

Luís António Rodrigues Paiva

# **Pessoa com feridas: aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil**

Tese de Candidatura ao grau de Doutor em Ciências de Enfermagem,  
submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar  
da Universidade do Porto.

Orientador

Doutor Rogério Manuel Clemente Rodrigues

Professor Adjunto

Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

Coorientadora

Doutora Corália Maria Fortuna de Brito Vicente

Professora Catedrática

Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar – Universidade do Porto



*Aos meus pais, Emília e António.*

*Aos meus filhos, Luís Miguel e Hugo André.*

*A ti...*





## AGRADECIMENTOS

O trajeto percorrido para a realização deste trabalho permitiu o encontro com muitas “almas iluminadas” que, com os seus diferentes saberes, disponibilidade inesgotável, apoio e encorajamento, contribuíram para a sua edificação. Assim, dedico algumas palavras de apreço e de profunda gratidão:

Ao Sr. Professor Doutor Rogério Rodrigues, enquanto orientador do trabalho, pela disponibilidade demonstrada, pelo apoio, incentivo, ensinamentos e pertinência das observações indispensáveis à sua realização, e à Sr.<sup>a</sup> Professora Doutora Corália Vicente, enquanto coorientadora do trabalho, pela paciência e compreensão mesmo nos momentos em que a tarefa parecia difícil de concretizar. Acredito que, sem as suas preciosas ajudas, este trabalho não estaria finalizado.

Ao Sr. Professor José Carlos Martins, enquanto Coordenador da Unidade Científico Pedagógica de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola, Nazaré Cerejo, Verónica Coutinho, Rui Baptista e Irma Brito sempre bons amigos, pela ajuda, em momentos cruciais do caminho, incentivo, camaradagem e força transmitidos.

À Direção da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra pelo apoio e autorização para frequentar o ciclo de estudos e aos Conselhos de Administração dos Centros de Saúde envolvidos no projeto pela autorização concedida para o desenvolvimento do estudo.

À Enfermeira Cristina Miguéns pela ajuda e pelo saber, ao senhor Paulo Abrunhosa pelo apoio e disponibilização da câmara portátil.

A todos os envolvidos neste percurso, Enfermeiros e estudantes de Enfermagem que se prontificaram a colaborar na colheita de dados, e aos utentes e que se mostraram sempre recetivos aos cuidados e que acreditaram na evolução da cicatrização das suas feridas, pela disponibilidade com que aceitaram fazer parte deste percurso, sem os quais não teria sido possível a sua realização.

A todos os que não referi, mas que neste caminho longo me ajudaram a caminhar, pela forma encorajadora como me acompanharam e apoiaram nos momentos difíceis, deste percurso de vida.

Ao Luís Miguel e ao Hugo, que, apesar de privados de muitas horas de acompanhamento paternal, sempre compreenderam e apoiaram, dentro do possível.

Aos meus pais, sempre presentes no meu coração e a quem devo o que sou, pelo carinho com que mostram, com o seu amor de pais, que o caminho a percorrer precisa de trabalho, esforço e dedicação.

Bem hajam...



## RESUMO

O tratamento de feridas é uma área do conhecimento que se encontra atualmente em total revolução. Nos últimos anos tem sido frequente o aparecimento de novas estratégias para a prevenção, tratamento e reabilitação dos doentes com feridas e, quase diariamente, somos presenteados com soluções inovadoras que pretendem dar resposta às dificuldades de cicatrização que muitas feridas apresentam.

A formação inicial dos enfermeiros nesta área apresenta algumas lacunas e verificam-se, por vezes, disparidades entre o conhecimento científico e a sua aplicação na prática clínica. Estas são realidades que podem contribuir para os elevados números de prevalência e incidência de feridas e que é urgente alterar, promovendo mais competências nestes profissionais que diariamente têm um papel fulcral no cuidar dos doentes com feridas.

Pretendeu-se estudar a eficácia da aplicação de oxigénio tópico com câmara portátil, em úlceras de perna, contudo, este estudo criou a necessidade de conhecer outras problemáticas interligadas com o tratamento de feridas. Assim, foi necessário conhecer a prevalência das várias tipologias de feridas e, nomeadamente, de úlceras de perna, num Agrupamento de Centros de Saúde; concomitantemente, averiguar o conhecimento dos enfermeiros na prática clínica e a forma como o põem em prática; e também verificar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes de uma escola superior de enfermagem e algumas das falhas que podem ocorrer na sua formação. Foram desenvolvidos para dar resposta a estes dilemas, três estudos transversais, descritivos de âmbito quantitativo, em que se procurou conhecer a realidade epidemiológica de feridas num determinado momento, a opinião dos enfermeiros sobre as dúvidas na realização dos tratamentos a feridas e a opinião dos estudantes sobre os currículos escolares e como é realizada a aprendizagem nesta área. Finalmente, e tendo em conta um tratamento inovador, realizou-se um estudo quase-experimental para verificar a eficácia da aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, em úlceras de perna.

Concluimos que pode existir uma relação direta entre os conhecimentos adquiridos na formação e os conhecimentos colocados em prática pelos enfermeiros sendo necessário mudar paradigmas a nível da formação inicial.

Verificámos ainda que muito do tempo de atuação profissional dos enfermeiros é dedicado à prática de cuidados a feridas e que existe uma grande prevalência de úlceras de perna na população em estudo. Quanto à aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna verificaram-se resultados positivos podendo-se constatar melhoria significativa e até cicatrização em muitos dos doentes estudados.

Palavras-chave: feridas; enfermagem; formação; oxigénio



## **ABSTRACT**

In the past few years, new strategies for the prevention, treatment, and rehabilitation of wound patients have revolutionized the knowledge area of wound treatment. Innovative solutions are being developed, almost on a daily basis, to overcome wound healing problems.

There are a few gaps in nurses' initial training in this area, as well as discrepancies between scientific knowledge and its clinical application. These factors may contribute to the high prevalence and incidence of wounds, which must be urgently addressed through the promotion of more skills among the professionals who play a key role in wound management.

This research study was initially designed to analyze the effectiveness of topical oxygen therapy using a portable device in leg ulcers. However, it became necessary to understand other problems associated with wound management. Therefore, the study aimed to identify the prevalence of different types of wounds, namely leg ulcers, in a cluster of healthcare centers. It also aimed to analyze nurses' knowledge about this topic and its implementation in clinical practice, as well as identify the knowledge acquired by the nursing students of a nursing school and potential gaps in their training.

Three cross-sectional, quantitative, descriptive studies were conducted to address the above-mentioned issues, particularly to identify the epidemiology of wounds in a specific time period, nurses' perceptions about doubts concerning wound treatment, and students' opinions about the nursing curricula and the learning experiences in this area. In addition, given that the application of topical oxygen using a portable device is an innovative therapy, a quasi-experimental study was conducted to test its effectiveness in leg ulcers.

Results showed that there may be a direct association between the knowledge that nurses acquire during training and the knowledge that they apply in clinical practice, which puts into evidence the need for a paradigm change in their initial training. They also showed that nurses dedicate a significant amount of time to wound management and that there is a high prevalence of leg ulcers in the population under analysis. Finally, the use of topical oxygen therapy in leg ulcers had positive outcomes, including a significant improvement, and even healing, of the wounds in many of the sampled patients.

**Keywords:** wounds; nursing; training; oxygen



Esta tese deu origem às seguintes publicações/comunicações

### **Publicações**

Paiva, L. A. R., Rodrigues, R. M. C., & Vicente, C. M. F. V. (2014). A importância do oxigénio na cicatrização de feridas – In: W. Malagutti (Ed.), *Feridas: Conceitos e atualidades* (pp. 157-176). São Paulo: Brasil: Martinari.

Paiva, L. A. R., & Rodrigues, R. M. C. (2014). Aplicação Tópica de Oxigénio (TWO2) em feridas de perna – In: W. Malagutti (Ed.), *Feridas: Conceitos e atualidades* (pp. 177-197). São Paulo: Brasil: Martinari.

Paiva, L. A. R., Rodrigues, R. M. C., & Vicente, C. M. F. V. (2016). Importância da formação inicial em Enfermagem na aquisição de conhecimentos e competências para cuidar da pessoa com feridas. *Revista Investigação em Enfermagem*, 2 (16), 17-23.

### **Comunicações Orais**

Paiva, L. A. R., Paiva, F. M. M. C., & Rodrigues, R. M. C. (2010). Evolução no tratamento de feridas... a herança de Florence Nightingale. Fórum de Enfermagem: Nightingale aos dias de hoje – 100 anos, Coimbra: Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

Paiva, L. A. R., Paiva, F. M. M. C., & Rodrigues, R. M. C. (2010). Revisão de literatura sobre tratamento de feridas de 1988 a 2010, Congresso APTF 2010, Porto.

Paiva, L. A. R., Rodrigues, R. M. C., & Paiva, F. M. M. C. (2011) Diversidade no tratamento de Feridas e Dificuldade na Aprendizagem dos Estudantes de Enfermagem. “Simpósio APTFeridas 2011”. Porto.

Paiva, L. A. R., Cerejo, M. N. C., Rodrigues, R. M. C., & Paiva, F. M. M. C. (2011). Tratamento de feridas – dificuldades sentidas pelos estudantes no cuidar da pessoa com feridas. XI Conferência Iberoamericana de Educação em Enfermagem. Coimbra.

Paiva, L. A. R. (2012). Terapia com oxigénio hiperbárico. “Jornadas – Feridas, uma problemática no contexto atual”. Coimbra: Escola Superior de enfermagem de Coimbra.

Paiva, L. A. R., Paiva, F. M. M. C., & Rodrigues, R. M. C. (2012). Aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna. “3º Fórum Ibérico de Úlceras e Feridas”. Braga.

Paiva, L. A. R., Rodrigues, R. M. C., & Vicente, C. M. F. V. (2012). Realidades emergentes – Oxigénio Tópico (TWO2). “Simpósio APTFeridas 2012”. Porto.

- Paiva, L. A. R. (2013). Projetos de investigação como fator de inovação e disseminação do conhecimento em feridas. 1º Fórum de feridas Santa Comba Dão. Santa Comba Dão.
- Paiva, L. A. R., & Coutinho, V. R. D. (2013). Simulação em feridas: criar cenários e debriefing. Workshop de Jornadas-Feridas, uma problemática no contexto atual". Coimbra.
- Oliveira, A. M. S., Paiva, L. A. R., & Oliveira, J. (2013). Gestão de feridas em cuidados continuados. II Jornadas Internacionais "Feridas: uma problemática atual". Coimbra.
- Paiva, L. A. R. (2013). Simulação em feridas: criar cenários e debriefing. II Congresso da Sociedade Portuguesa de Simulação aplicada às Ciências da Saúde. Covilhã.
- Paiva, L. A. R. (2014). Tratamentos adjuvantes à ferida crónica refratária: Oxigenoterapia tópica. Primeiras jornadas sobre feridas do serviço de Cirurgia 1 do Hospital de S. Teotónio, EPE. Viseu.
- Paiva, L. A. R., & Coutinho, V. R. D. (2015). Workshop Simulação em feridas. III Congresso Internacional de feridas. Coimbra.
- Paiva, L. A. R. (2015). Workshop de Terapias inovadoras no tratamento de feridas. III Congresso Internacional de Enfermagem Médico-Cirúrgica. Coimbra.
- Morgado, B., Sousa, C., Calado, M., Baptista, A. C., & Paiva, L. (2015). Hipóxia – o seu papel no despoletar da cicatrização. III Congresso Internacional de Feridas. Coimbra.
- Figueiredo, M., Cerejo, N., & Paiva, L. (2015). Úlceras por pressão no utente cirúrgico. III Congresso Internacional de Feridas. Coimbra.
- Gonçalves, R., & Paiva, L. (2015). Nursing School of Coimbra: simulation experience. İnönü Üniversitesi, Malatya, Turquia.



## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>PARTE 1 - Fundamentação Teórica .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO I – O estado da arte no tratamento de feridas.....</b>	<b>35</b>
1. GENERALIDADES SOBRE FERIDAS .....	37
1.1. ÚLCERAS DE PERNA .....	110
1.2. QUALIDADE DE VIDA E IMPACTO DAS FERIDAS NOS INDIVÍDUOS .....	147
<b>CAPÍTULO II – A formação para o tratamento de feridas.....</b>	<b>151</b>
2. CONTEXTO TEÓRICO, CLÍNICO E DE PRÁTICA SIMULADA.....	153
<b>CAPÍTULO III – Oxigénio e cicatrização de feridas.....</b>	<b>161</b>
3. IMPORTÂNCIA DO OXIGÉNIO NA CICATRIZAÇÃO.....	163
<b>CAPÍTULO IV – Aplicação tópica de oxigénio .....</b>	<b>181</b>
4. APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO (TWO <sub>2</sub> ) EM FERIDAS DE PERNA.....	183
<b>PARTE 2 - Estudo Empírico .....</b>	<b>201</b>
<b>CAPÍTULO V – Metodologia Geral.....</b>	<b>203</b>
5. METODOLOGIA.....	205
5.1. Questões de investigação e objetivos .....	205
5.2. Desenho de investigação .....	209
<b>CAPÍTULO VI – O conhecimento dos profissionais .....</b>	<b>215</b>
6. CONHECIMENTOS SOBRE TRATAMENTO DE FERIDAS .....	217
6.1. OBJETIVOS DO ESTUDO .....	218
6.2. TIPO DE ESTUDO .....	219
6.3. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	219
6.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	220
6.5. INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS.....	220
6.6. PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	221
6.7. PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS .....	222
6.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	222
6.9. PRINCIPAIS CONCLUSÕES.....	234
<b>CAPÍTULO VII - O conhecimento dos estudantes .....</b>	<b>239</b>
7. AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS.....	241

<b>CAPÍTULO VIII – Epidemiologia das feridas</b>	259
8. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE FERIDAS	261
8.1. OBJETIVOS DO ESTUDO	261
8.2. TIPO DE ESTUDO	261
8.3. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	262
8.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA	262
8.5. INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS	263
8.6. PROCEDIMENTOS ÉTICOS	265
8.7. PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS	265
8.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO	265
8.9. PRINCIPAIS CONCLUSÕES	280
<b>CAPÍTULO IX – Aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil</b>	285
9. APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO EM FERIDAS DE PERNA	287
9.1. OBJETIVOS DO ESTUDO	288
9.2. TIPO DE ESTUDO	289
9.3. HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO	289
9.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA	290
9.5. OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	293
9.6. INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS	300
9.7. PROCEDIMENTOS ÉTICOS	302
9.8. PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS	303
9.9. RESULTADOS E DISCUSSÃO	304
9.10. PRINCIPAIS CONCLUSÕES	313
<b>CAPÍTULO X – Síntese global da investigação</b>	321
10. CONCLUSÃO	323
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	333
<b>ANEXOS</b>	377
<b>Anexo I</b> – Autorização da Escola Superior de Enfermagem para realização de estudo	379
<b>Anexo II</b> – Questionário aplicado aos estudantes	380
<b>Anexo III</b> – Questionário aplicado aos profissionais	383
<b>Anexo IV</b> – Autorização para colheita de dados ACES	388
<b>Anexo V</b> – Instrumento de colheita de dados de estudo Epidemiológico	390

<b>Anexo VI</b> – Guião de acompanhamento do instrumento de colheita de dados..	391
<b>Anexo VII</b> – Autorização de utilização de Instrumento de colheita de dados de estudo Epidemiológico .....	396
<b>Anexo VIII</b> – Instrumento de colheita de dados do estudo com aplicação tópica de oxigénio.....	397
<b>Anexo IX</b> – Esquema de Cardiff de Impacto da ferida .....	398
<b>Anexo X</b> – Autorização de utilização do Esquema de Cardiff de Impacto da ferida .....	406
<b>Anexo XI</b> – Parecer da Comissão de Ética da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra .....	408
<b>Anexo XII</b> – Parecer da Comissão de Ética da Administração regional de Saúde .....	409
<b>Anexo XIII</b> – Consentimento informado para realização do estudo com aplicação tópica de oxigénio .....	411
<b>Anexo XIV</b> – Consentimento informado para realização de registo fotográfico .	413



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Esquema resumido dos receptores sensitivos encontrados na Pele.....	44
Tabela 2 – Descrição dos itens a avaliar com a mnemónica ASSESSMENTS.....	66
Tabela 3 – Descrição dos itens a avaliar com a mnemónica MEASURE.....	66
Tabela 4 – Descrição dos itens a avaliar com a mnemónica DESIGN.....	68
Tabela 5 – Algumas características de antissépticos vulgarmente utilizados.....	82
Tabela 6 – Grupos de materiais de penso.....	89
Tabela 7 – Categorização do material de penso e opções terapêuticas respetivas.....	90
Tabela 8 – Diferentes apósitos impregnados com prata, disponíveis no mercado.....	104
Tabela 9 – Classificação CEAP.....	123
Tabela 10 – Escala de Leriche-Fontaine.....	128
Tabela 11 – Manifestações clínicas das úlceras venosas e arteriais.....	133
Tabela 12 – Classificação das meias de compressão.....	140
Tabela 13 – Síntese das características do ensino prático na clínica e na simulação.....	160
Tabela 14 – Etapas da investigação.....	209
Tabela 15 – Conhecimento dos enfermeiros sobre tratamento de feridas.....	224
Tabela 16 – Aspetos avaliados no utente e na ferida antes da realização do tratamento ..	225
Tabela 17 – Recursos materiais utilizados para avaliar as feridas.....	226
Tabela 18 – Dificuldades referidas pelos enfermeiros na avaliação de feridas.....	227
Tabela 19 – Recursos necessários para melhorar as práticas nos locais onde habitualmente executa tratamento de feridas.....	229
Tabela 20 – Material de contenção de lixos – sugestões.....	230
Tabela 21 – Atuação a nível dos domicílios – sugestões.....	231
Tabela 22 – Sugestão de produtos a utilizar em cada tipologia de ferida identificada.....	232
Tabela 23 – Identificação das necessidades de formação em tratamento de feridas.....	233
Tabela 24 – Necessidades de formação identificadas na área dos diferentes grupos de pensos.....	234
Tabela 25 – Dificuldades sentidas na prestação de cuidados a utentes com feridas, durante os ensinamentos clínicos.....	252
Tabela 26 – Itens a melhorar no currículo escolar e nas aulas de tratamento de feridas...	253
Tabela 27 – Categoria profissional da amostra.....	267
Tabela 28 – Prevalência de feridas e número de feridas por utente.....	267
Tabela 29 – Antecedentes/fatores de risco mais frequentes.....	270
Tabela 30 – Classificação, localização, origem e lateralização da ferida principal e restantes feridas.....	272

Tabela 31 – Tempo de duração (idade) das feridas .....	273
Tabela 32 – Material de alívio da pressão .....	274
Tabela 33 – Características da ferida principal.....	276
Tabela 34 – Níveis de dor durante o dia e durante o tratamento .....	277
Tabela 35 – Características da pele circundante.....	278
Tabela 36 – Constituição dos grupos caso e controlo de acordo com o contexto da intervenção .....	304
Tabela 37 – Constituição dos grupos caso e controlo de acordo com o sexo.....	305
Tabela 38 – Resposta dos grupos caso e controlo quanto ao Capital social .....	305
Tabela 39 – Prevalência de patologias associadas nos grupos caso e controlo.....	307
Tabela 40 – Confiabilidade da Escala Cardiff.....	307
Tabela 41 – Comparação inicial entre os grupos de caso e controlo quanto a fatores pessoais, impacto da ferida (Cardiff) e processo de cicatrização (PUSH).....	308
Tabela 42 – Teste da hipótese 1 .....	310
Tabela 43 – Teste da hipótese 2 .....	310
Tabela 44 – Relação entre a Escala Cardiff, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e o valor da PUSH.....	312
Tabela 45 – Diferenças entre os valores iniciais e finais de Cardiff e de PUSH.....	313

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Constituição da pele .....	38
Figura 2 – Camadas constituintes da epiderme.....	40
Figura 3 – Vascularização da pele (derme) .....	41
Figura 4 – Constituição da unha .....	42
Figura 5 – Estrutura global da pele .....	45
Figura 6 – Classificação das feridas .....	52
Figura 7 – Utilização de paquímetro digital e régua para medição da ferida .....	54
Figura 8 – Forma de medição da profundidade de ferida com recurso a Swab .....	55
Figura 9 – Pele macerada .....	59
Figura 10 – Processo inflamatório em ferida.....	60
Figura 11 – Turgor da pele .....	60
Figura 12 – Hiperqueratoses .....	61
Figura 13 – Eczema em perna.....	61
Figura 14 – Celulite em perna.....	62
Figura 15 – Evolução do processo de cicatrização e resposta fisiológica .....	74
Figura 16 – Etapas necessárias ao processo de cicatrização.....	78
Figura 17 – Sistema venoso dos membros inferiores .....	113
Figura 18 – Fisiopatologia da úlcera venosa.....	115
Figura 19 – Falência valvular e formação de veias varicosas .....	115
Figura 20 – Depósito de hemossiderina e edema maleolar em úlcera venosa .....	116
Figura 21 – Veias perimaleolares dilatadas .....	117
Figura 22 – Formação de veias varicosas e falência valvular .....	118
Figura 23 – Imagem de eczema varicoso .....	119
Figura 24 – Imagens de atrofia branca .....	120
Figura 25 – Lipodermatosclerose .....	120
Figura 26 – Artérias do membro inferior .....	126
Figura 27 – Comprometimento arterial .....	127
Figura 28 – Algoritmo para diagnóstico diferencial da úlcera crónica de perna.....	134
Figura 29 – Compressão pneumática intermitente – CPI.....	135
Figura 30 – Aplicação de terapia compressiva e redução de edema .....	136
Figura 31 – Exemplificação da <i>Lei de Laplace</i> .....	137
Figura 32 – Aplicação de ligadura compressiva com técnica em espiral.....	138
Figura 33 – Aplicação de terapia compressiva (ligadura inelástica).....	139
Figura 34 – Avaliação de pressão sistólica no membro superior .....	141
Figura 35 – Proteção de ferida para avaliação de IPTB.....	142

Figura 36 – Cálculo para determinação do IPTB .....	142
Figura 37 – Avaliação, diagnóstico, tratamento e avaliação da úlcera de perna .....	144
Figura 38 – Fotos de feridas simuladas .....	158
Figura 39 – Alguns dos materiais disponíveis para produzir feridas em simulação .....	159
Figura 40 – Corte sagital do tronco cerebral .....	166
Figura 41 – Processo de hematose .....	167
Figura 42 – Formação de coágulo na parede de um vaso sanguíneo .....	170
Figura 43 – “Conshelf” I e II – Cidades submarinas criadas por Jacques Cousteau (1962) .....	186
Figura 44 – Câmara hiperbárica monolugar ou <i>monoplace</i> .....	187
Figura 45 – Câmara hiperbárica <i>multiplace</i> .....	187
Figura 46 – Câmara portátil para aplicação tópica de oxigénio ( <i>HyperBox Two™</i> ) .....	189
Figura 47 – Manga bota para aplicação tópica de oxigénio .....	189
Figura 48 – <i>Disposable TWO<sup>2</sup> Bags®</i> – “Sacral” portátil para aplicação tópica de oxigénio .....	189
Figura 49 e 50 – Registo fotográfico no início da terapia .....	194
Figura 51 – Registo fotográfico no final das 35 sessões .....	195
Figura 52 e 53 – Registo fotográfico no início da terapia e no final de 35 sessões .....	196
Figura 54 e 55 – Registo fotográfico no início da terapia .....	196
Figura 56 – Registo fotográfico no final das 35 sessões .....	197
Figura 57 – Registo fotográfico no início da terapia .....	197
Figura 58 – Cicatrização da ferida ao fim de 35 sessões .....	198
Figura 59 e 60 – Registo fotográfico no início da terapia e no final de 35 sessões .....	198
Figura 61 – Registo fotográfico no início da terapia .....	199
Figura 62 – Registo fotográfico após 7 sessões .....	199
Figura 63 – Esquema de desenho de investigação .....	207
Figura 64 – Medidas preventivas que os enfermeiros aconselham perante uma úlcera de pressão .....	228
Figura 65 – Outras medidas preventivas perante uma úlcera de pressão .....	228
Figura 66 – Distribuição da amostra quanto ao sexo e à idade .....	266
Figura 67 – Frequência de feridas entre sexo masculino e feminino .....	268
Figura 68 – Material de penso com ação terapêutica .....	280
Figura 69 – Distribuição da amostra de acordo com a idade .....	306
Figura 70 – Comparação inicial entre os grupos de caso e controlo quanto a fatores pessoais, impacto da ferida (Cardiff) e processo de cicatrização (PUSH) .....	309
Figura 71 – Correlação entre IMC e IPTB e PUSH inicial e final .....	311
Figura 72 – Correlação entre tempo de existência da ferida e PUSH inicial e final .....	312
Figura 73 – Diferenças entre os valores iniciais e finais de Cardiff e de PUSH .....	313



## LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

ACES	– Agrupamentos de Centros de Saúde
AHCPR	– Agency for Health Care Policy and Research
AGE	– Ácidos Gordos Essenciais
AGHO	– Ácidos Gordos Hiperóxigenados
AIT	– Acidente Isquémico Transitório
AOTI	– Advanced Oxygen Therapy Inc.
APT Feridas	– Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas
ARS	– Administração Regional de Saúde
ATM	– Atmosfera Padrão
AVC	– Acidente Vascular Cerebral
CCVUQ	– Charing Cross Venous Ulcer Questionnaire
CI	– Claudicação Intermitente
CIPE	– Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem
Cm <sup>2</sup>	– Centímetro quadrado
CS	– Centro de Saúde
CWIS	– Cardiff Wound Impact Schedule
DAI	– Dermatite Associada à Incontinência
DAOP	– Doença Arterial Obstrutiva Periférica
DGS	– Direção Geral da Saúde
DIME	– Debridement, Infection, Moisture, Edge
DPCO	– Doença Pulmonar Crónica Obstrutiva
EPUP	– European Pressure Ulcer Advisory Panel
EF	– Escala de Faces
EQ	– Escala Quantitativa
EN	– Escala Numérica
EVA	– Escala Visual Analógica
EWMA	– European Wound Management Association
FA	– Fibrilhação Auricular
GNEUAPP	– Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas
HTA	– Hipertensão Arterial
IASP	– International Association for the Study of Pain
IDH	– Índice de Desenvolvimento Humano
ICN	– International Council of Nurses

IMC	– Índice de Massa Corporal
IPTB	– Índice de Pressão Tornozelo-Braço
IQVFP	– Índice de Qualidade de Vida de Ferrans e Powers
Kg/m <sup>2</sup>	– Quilograma por Metro Quadrado
MEC	– Matriz Extracelular
MMP`s	– Metaloproteínases da Matrix
NADPH oxidase	– Nicotinamida Adenina Dinucleótido Fosfato-Oxidase
NPUAP	– National Pressure Ulcer Advisory Panel
OHB	– Oxigenoterapia Hiperbárica
OMS	– Organização Mundial de Saúde
PDGF	– Human Platelet-Derived Growth Factor
PPPIA	– Pan Pacific Pressure Injury Alliance
PVPI	– Polivinilpirrolidona Iodo Tópico
PTA	– Prótese Total da Anca
PSN/NHP	– Perfil de Saúde de Nottingham / Nottingham Health Profile
PUSH	– Pressure Ulcer Score Healing
QWBS	– Quality of Well-Being Scale
QdVRS	– Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde
QV	– Qualidade de Vida
SPSS	– Statistical Package for Social Sciences
TIME	– Tissue, Infection, Moisture, Edge
TNPT	– Terapia de Pressão Negativa Tópica
TVP	– Trombose Venosa Profunda
TWO2	– Topical Wound Oxygen
USF	– Unidade de Saúde Familiar
VEGF	– Fator de Crescimento Vascular Endotelial
WHOQOL	– World Health Organization Quality of Life
WUWHS	– World Union of Wound Healing Societies

## INTRODUÇÃO

Vivemos num mundo em constante mutação, onde a ciência e a tecnologia assumem cada vez maior relevância na vida das pessoas. O desenvolvimento a nível social verificado nos últimos anos, resultante, em grande parte, do crescimento da influência da informática, bem como de todas as potencialidades que ela oferece aos diferentes setores da economia, tem vindo a permitir alcançar uma melhoria nas condições e na qualidade de vida da população em geral.

Toda a mudança pode ser considerada pelos indivíduos como stressante, pois exige uma adaptação constante e uma grande flexibilidade para facilitar os processos de ajustamento aos novos desafios com que esta nos confronta diariamente.

No caso da área da saúde, e mais em concreto na área do tratamento de feridas, o desenvolvimento de novos conhecimentos, principalmente nas duas últimas décadas tem acontecido muito rapidamente, de forma quase exponencial, levando a que muitas das práticas que foram utilizadas em grande escala durante décadas, se encontrem hoje praticamente obsoletas e em desuso.

Também a nível das opções terapêuticas, quer no que diz respeito a técnicas de tratamentos quer a novos materiais disponíveis, ocorreu uma enorme evolução. Actualmente, existe no mercado uma imensa diversidade de produtos que visam o tratamento de feridas (existem atualmente aproximadamente 2.000 itens que se destinam direta ou indiretamente a esse fim), que estão preparados, pela estrutura e pelos materiais que os constituem, para intervir de forma ativa nas diversas fases do processo cicatricial, bem como adaptados a cada tipologia de feridas (Santos, Medeiros, Soares & Costa, 2010).

A este nível, competirá a cada indivíduo, independentemente da classe profissional a que pertença, adquirir e atualizar conhecimentos que permitam manter as competências necessárias para prestar os melhores cuidados.

No que aos enfermeiros diz respeito, eles enfrentam, no atual contexto profissional, um conjunto de novas realidades decorrentes de modernas formas de gestão hospitalar, da introdução de renovadas tecnologias e de avanços significativos nos processos de cura. É-lhes exigido um desempenho eficaz e eficiente e que este esteja de acordo com uma adequada gestão da imensa informação atualmente disponível.

O envelhecimento da população não tem paralelo na história. A evolução demográfica em Portugal, bem como na maior parte dos países, caracteriza-se por um gradual aumento do peso dos grupos etários séniores e uma redução do peso da população jovem (Bartel, 2016).

Sabe-se que o aumento da esperança de vida e o consequente aumento da longevidade, a aquisição do estatuto de cronicidade de algumas doenças bem como o aumento da incidência de outras, o desenvolvimento das cirurgias de ambulatório e as situações agudas que levam à alteração brusca do estado de saúde, o elevado número de pessoas com feridas agudas e crónicas, associado à frequência com que estas causam morbilidade e mortalidade, são situações que têm tendência a aumentar de forma progressiva e que constituem um problema atual para a saúde pública.

Na prática profissional do enfermeiro, os cuidados à pessoa com ferida, constituem uma das atividades onde estes profissionais mais se envolvem, sendo um dos principais focos da sua atenção. Ora, o constante desenvolvimento científico e técnico, nomeadamente a nível dos materiais a utilizar na realização dos cuidados à ferida, também pressupõem uma necessidade imperiosa em formação e, consequentemente, na evolução do conhecimento.

Neste âmbito, surge a preocupação em criar espaços promotores de desenvolvimento do conhecimento científico na área, com vista a dotar os enfermeiros com um corpo de competências técnicas e científicas que lhes permitam intervir de forma sistematizada no diagnóstico, no tratamento, na vigilância e na avaliação da evolução da cicatrização tecidual (Morison, 2004; Elkin, Perry & Potter, 2005).

Efetivamente, constata-se que a nível da formação inicial dos enfermeiros tem sido desenvolvido um grande esforço com vista a proporcionar uma formação adaptada às exigências dos tempos modernos, apetrechando os futuros profissionais com um leque de competências que possibilitem um desempenho adaptado às reais necessidades dos utentes. Este facto é verificado por Carvalho (2004), quando refere que as Escolas Superiores de Enfermagem têm feito um esforço considerável no sentido de adaptarem a formação que desenvolvem às exigências de uma formação de nível superior, bem como, a todas as mudanças que têm ocorrido na sociedade.

Este esforço tem sido efetivo na perspetiva do tratamento de feridas já que nos últimos anos se tem vindo a verificar a preocupação de, por um lado, conhecer as realidades de ensino quer nacional quer internacional (no sentido de otimizar e uniformizar os *curricula* escolares) e, por outro, dotar os enfermeiros com conhecimentos e competências que lhes permitam intervir perante o indivíduo portador de feridas de uma forma mais eficaz e eficiente, promovendo a cicatrização mais célere da ferida e mais sustentada, prevenindo as recidivas, muito frequentes em determinadas tipologias de feridas. Este esforço surge em resposta às necessidades sentidas pelos profissionais de Enfermagem para fazer face às situações que diariamente ocorrem nos diversos contextos (hospitalar e de saúde comunitária), em que se inserem.

O presente trabalho procura então dar resposta a vários problemas que se encontram interligados no desenvolvimento das atividades de prestação de cuidados a pessoas portadoras de feridas. A sua realização contempla vários capítulos que têm uma linha condutora que permite dar lógica aos diferentes passos executados.

Entendeu-se como necessário, a efetivação de uma fundamentação teórica que contemplasse os conceitos mais gerais sobre feridas, desde a fisiologia da pele até ao mecanismo de atuação do oxigénio e a sua importância na cicatrização das feridas. Identificaram-se as diferentes tipologias de feridas e classificaram-se de acordo com diferentes critérios, bem como se operacionalizaram os aspetos primordiais a ter em conta para uma boa prestação de cuidados de enfermagem a utentes portadores de feridas, nomeadamente, os critérios de avaliação das feridas, a fases da cicatrização e os factores que podem interferir nesse processo, o tratamento da ferida e os diferentes materiais e técnicas que podem ser empregues para o efeito.

Tendo presente o âmbito do trabalho, explorou-se com mais pormenor a realidade das úlceras de perna, com todas as suas particularidades a nível do diagnóstico diferencial entre úlceras de origem venosa, arterial e mistas. Abordou-se também o tratamento, principalmente o mais indicado nas úlceras venosas pela sua maior expressão na realidade quer nacional quer internacional, nomeadamente a utilização de terapia compressiva e a importância da avaliação prévia do IPTB.

Sendo a presença de feridas uma situação promotora de um deficit da qualidade de vida dos utentes portadores, foi ainda importante contextualizar o impacto físico, familiar e social que as feridas acarretam e perceber a importância de cada vez mais se utilizarem instrumentos de pesquisa que permitam estabelecer atuações mais ajustadas aos reais problemas dos indivíduos.

Efetivamente, quando se pensa numa intervenção a nível do tratamento de feridas, assume-se como prioritário o conhecimento da realidade existente. Ou seja, é necessário que os enfermeiros, e os seus órgãos responsáveis consigam perceber a realidade em termos de número de feridas (indivíduos com feridas) e as suas tipologias, por forma a permitir um maior rigor nas medidas de gestão quer de recursos humanos, quer de recursos materiais. Neste sentido, procurou-se efetuar um levantamento da situação de utentes portadores de feridas num ACES da Região Centro que permitisse um retrato, embora que momentâneo, das características principais dos portadores de feridas que recorrem a esse ACES com o objetivo de caracterizar melhor a situação.

Baseado no anteriormente exposto, surgiu uma primeira questão “Qual a realidade das feridas num ACES da Região Centro?”, tendo-se posteriormente partido para duas questões

mais concretas: – “Que tipos de feridas requerem cuidados de enfermagem nos Cuidados de Saúde Primários, em Portugal?” e “Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas nos Cuidados de Saúde Primários, em Portugal?”

Foram delineados alguns objetivos para auxiliar na procura da resposta, nomeadamente: estimar a prevalência dos utentes com feridas no ACES; conhecer a tipologia de feridas dos utentes que recorrem ao ACES; conhecer as características sócio demográficas e os antecedentes/fatores de risco dos utentes do ACES; identificar a classificação, localização, origem e lateralização mais frequentes das feridas dos utentes do ACES; conhecer a idade das feridas, o tamanho, o tipo de tecido e o nível de exsudado das feridas principais, a duração e a frequência da realização do tratamento às feridas, o nível de dor durante o dia e durante o tratamento e ainda os sinais de infeção das feridas; conhecer os tratamentos mais frequentemente adotados pelos enfermeiros nas feridas.

Utilizou-se para a concretização dos objetivos anteriormente propostos, e para a colheita dos dados, um questionário cedido, utilizado e validado pelo Senhor Professor Doutor Paulo Alves (Alves, Amado & Vieira, 2013; Alves, 2015) que seguia os pressupostos de avaliação de feridas definidos pela European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP). Foi posteriormente também utilizado noutros estudos em Moçambique (Sousa, Alves & Amado, 2012) e em Portugal (Oliveira & Paiva, 2014) com pequenas alterações de acordo com os contextos em que foi empregue.

Este questionário foi então aplicado a todos os utentes portadores de feridas que recorreram ao ACES no espaço temporal de uma semana, compreendido entre os dias 14 a 20 de fevereiro de 2011.

Partindo do princípio da efetivação do conhecimento da realidade desse ACES quanto à presença de feridas e tipologia mais frequente, foi também importante caracterizar o conhecimento dos enfermeiros relativamente aos tratamentos por si efetuados. Mais uma vez se aplicou um questionário misto, construído para o efeito com questões orientadas para as diferentes intervenções efetuadas durante os tratamentos de feridas e para conhecimentos mais específicos como por exemplo, conhecimentos sobre determinados produtos utilizados no tratamento de feridas. A sua construção resultou da experiência do investigador e da bibliografia consultada. A sua operacionalização decorreu através da aplicação a enfermeiros a exercer funções de prestação de cuidados diretos a indivíduos portadores de feridas. Neste estudo, exploratório descritivo, ambicionou-se responder à questão “Quais os conhecimentos dos enfermeiros de Cuidados de Saúde Primários sobre o tratamento de feridas?” e também efetuar uma avaliação da intervenção dos enfermeiros quanto ao tratamento de feridas.

Como objetivo, tentar perceber a existência ou não de lacunas a nível de atualização de conhecimentos e, desta forma, possibilitar a intervenção (a nível de planeamento de formação) direcionada quase exclusivamente para as dificuldades que pudessem ser identificadas.

É importante ainda referir que estes dois estudos tiveram efetivamente como resultado último a planificação de vários momentos de formação para os enfermeiros envolvidos.

Partindo do princípio de que a formação na área do tratamento de feridas está padronizada de acordo com diferentes filosofias de ensino, entendeu-se necessário aprofundar uma realidade que está a emergir como estratégia de ensino-aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento (e também no tratamento de feridas), que é a prática simulada. Assim, desenvolveu-se um capítulo que procurou explicar os diferentes contextos onde ocorrem as aprendizagens sobre tratamento de feridas e as vantagens de usar simuladores e estratégias de simulação na formação dos enfermeiros.

Neste contexto, foi também perspetivado em simultâneo e de forma a perceber a amplitude da questão, um pequeno estudo sobre a forma como os estudantes de enfermagem percecionam o ensino na área das feridas e de que forma se poderia melhorar o ensino-aprendizagem no curso de licenciatura para que, enquanto futuros profissionais, pudessem deter mais competências na área do tratamento de feridas.

Todos os estudos atrás referidos foram de cariz quantitativo, descritivo e exploratório.

Finalmente, entendido como estudo principal, e daí derivando o tema da presente tese: **“Pessoa com feridas: aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil”**, desenvolveu-se um estudo com abordagem quantitativa, exploratório, quase-experimental e descritivo-correlacional.

É importante referir que inicialmente o título da tese era “Pessoa com feridas: utilização da terapia hiperbárica” contudo, ao longo da sua realização, verificou-se que à inicial designação de terapia hiperbárica recorrendo à utilização de uma câmara portátil, a comunidade científica foi trazendo contributos verificando-se que a utilização de oxigénio nestas câmaras não poderia ser designado por terapia hiperbárica atendendo a que as pressões alcançadas no seu interior eram inferiores a 1 ATM (atmosfera padrão). Por atmosfera padrão entende-se que é a pressão correspondente à pressão exercida por uma coluna de 76 cm contendo mercúrio, peso específico 13.579 kg/m<sup>3</sup>, sujeita a uma aceleração da gravidade de 9,80665 m/seg<sup>2</sup>. Podemos considerar como válidas as seguintes correspondências: 1 atm = 101 325 Pa (Pascal) = 1,01325 bar (bares) = 760 mmHg (Enciclopédia Verbo Luso-Brasileira, 2002).

Por outro lado, quando se alude à terapia de oxigénio hiperbárico está subjacente a sua administração por via sistémica o que não ocorre no caso da utilização das câmaras portáteis

onde a aplicação de oxigénio e o seu contato corporal se verifica apenas de forma tópica. Neste sentido, considerou-se mais apropriado que o tema em estudo se designasse por **“Pessoa com feridas: aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil”**.

A operacionalização deste estudo decorreu de uma parceria com o mesmo ACES e com uma empresa de produtos farmacêuticos que disponibilizou uma câmara para aplicação tópica de oxigénio portátil, com a qual foram executados tratamentos a utentes portadores de úlceras de perna para avaliar a evolução de cicatrização. Esta avaliação caracterizou-se por diversos critérios: – redução da área lesada (cm<sup>2</sup>), nível de exsudado, tipo de tecido dominante – expressos na escala PUSH, taxa de cicatrização, tempo médio de tratamento ou número de tratamentos.

Partimos das questões iniciais: “Será o tratamento com aplicação tópica de oxigénio, com câmara portátil, eficaz no tratamento da úlcera de perna?” e “Qual o benefício da aplicação tópica de oxigénio na evolução da cicatrização, e redução da úlcera de perna?”, tendo como finalidade perceber a eficácia da aplicação tópica de oxigénio e perspetivando a possibilidade de poder ser utilizado nas práticas diárias dos enfermeiros prestadores de cuidados às úlceras de perna, com reflexo positivo no bem-estar e na recuperação da qualidade de vida dos utentes, de uma forma rápida.

Como objetivos deste estudo pretendeu-se analisar o impacto da aplicação tópica de oxigénio na cicatrização de úlceras de perna recorrendo à utilização da câmara portátil, avaliar a evolução da cicatrização da ferida e avaliar vantagens, ou mais-valias, da aplicação de oxigénio tópico nesta tipologia de feridas.

Foi assim definida a seguinte hipótese: “Os utentes sujeitos ao tratamento das úlceras de perna com aplicação tópica de oxigénio apresentam uma evolução cicatricial mais rápida, comparativamente aos que realizam apenas o tratamento convencional instituído”.

A amostra do nosso estudo foi constituída por utentes portadores de úlcera de perna, em tratamento no ACES (Centros de Saúde de Soure, Condeixa-a-Nova e Eiras) tendo sido efetuada a colheita de dados, após autorização dos respetivos Diretores Executivos e de acordo com a disponibilidade da câmara portátil, em três momentos diferentes.

De referir ainda que quando se iniciou o estudo, o ACES era denominado Baixo Mondego 2, constituído pelos Centros de Saúde de Condeixa-a-Nova, Soure e Figueira da Foz e na continuidade do trabalho, por fusão com outros ACES foi constituído o ACES Baixo Mondego, tendo sido anexado o Centro de Saúde de Eiras, onde posteriormente efetuamos também colheita de dados. Optou-se por considerar para o estudo este Centro de Saúde pela semelhança de características socioeconómicas dos utentes (predominantemente rural), em



detrimento do Centro de Saúde da Figueira da Foz, com características mais urbanas.

Na consecução dos diferentes estudos, para além das respetivas autorizações foi também obtido o consentimento informado dos utentes, enfermeiros e estudantes envolvidos, sendo salvaguardados todos os preceitos éticos e deontológicos adstritos ao desenvolvimento da investigação.

Em termos de estruturação, o presente trabalho divide-se em duas partes: fundamentação teórica e estudo empírico.

Relativamente à primeira parte, esta foi organizada contemplando, num primeiro capítulo, o desenvolvimento sucinto da realidade actual sobre o tratamento de feridas, com uma breve abordagem ao “estado da arte” e onde procuramos abordar de uma forma geral diferentes aspetos desde a conceptualização das diferentes tipologias de feridas até ao tratamento, abordando de uma forma resumida os principais produtos e técnicas disponíveis no mercado. Sendo o alvo do presente estudo, iremos detalhar mais a pormenor a problemática das úlceras de perna e todo o envolvimento que a caracteriza desde a prevenção, o tratamento e a reabilitação, até à prevenção de recidivas. Também se aborda neste capítulo a da qualidade de vida e o impacto das feridas nos indivíduos, enquanto área muito sensível aos utentes portadores de úlceras de perna.

No capítulo dois, e tendo em conta o contexto atual, considerou-se importante referir as opções a nível da formação inicial em enfermagem na área do tratamento de feridas, distinguindo os contextos de aprendizagem em que se verifica a aquisição de competências: ensino clínico, ensino em sala e em laboratório (prática simulada).

O capítulo seguinte resultou de um trabalho materializado numa publicação em capítulo de livro. Para cumprir o objetivo de possibilitar uma melhor compreensão sobre a evolução da cicatrização das feridas dos utentes em estudo, foi importante compreender os processos fisiológicos e a forma como o oxigénio interfere no processo de cicatrização das feridas. Procurou-se abordar a importância do oxigénio e referir alguns aspetos onde este assume um papel promotor dos mecanismos da cicatrização, daí a pertinência da sua inclusão neste trabalho pois está interligado com a investigação a desenvolver onde se procura compreender o efeito da aplicação tópica de oxigénio, em úlceras de perna.

O quarto capítulo é direccionado para a aplicação tópica de oxigénio, mecanismos disponíveis e alguns dos princípios que estão inerentes à sua utilização com recurso a uma câmara portátil. Resultou também de um trabalho materializado numa publicação em capítulo de livro, no qual se procurou abordar de forma simples o tratamento de úlceras de perna por este meio, aludindo-se a algumas das possíveis vantagens. O oxigénio é um recurso natural,

que tem sido utilizado no tratamento de feridas desde há algum tempo e, neste sentido, interessava conhecer a evolução em termos científicos que esta técnica tem vindo a registar, nomeadamente no contributo para a cicatrização de feridas e assim compreender melhor o potencial da utilização do oxigénio, de aplicação tópica. Sendo a Oxigenoterapia Hiperbárica precursora da utilização do oxigénio tópico, abordou-se também alguns dos seus princípios, e fazendo-se um paralelismo com a aplicação tópica de oxigénio. Neste capítulo, apresentam-se também já alguns casos clínicos onde o efeito benéfico da aplicação tópica de oxigénio é bem visível, traduzindo a pertinência da sua inclusão neste trabalho.

Na segunda parte, enquanto estudo empírico, são incluídos todos os capítulos que retratam o trajeto percorrido na consecução do trabalho. Aborda-se inicialmente, no capítulo cinco, a apresentação da investigação empírica, definindo-se o modelo e o desenho de investigação e os procedimentos metodológicos utilizados. Este capítulo destina-se a definir a metodologia empregue no desenvolvimento da investigação e a explicitar as questões e objetivos que estiveram presentes na sua pressucussão.

No sexto capítulo, apresentam-se os resultados de um estudo descritivo e exploratório, efetuado com enfermeiros que prestam diretamente cuidados a indivíduos portadores de feridas, e que foi realizado com o intuito de perceber quais os conhecimentos desses profissionais sobre a área do tratamento de feridas e identificar a existência ou não de algumas deficiências de atuação que possam estar a ser cometidas no dia a dia de trabalho.

No seguimento deste estudo, pareceu importante obter uma visão, ainda que sucinta, do conhecimento dos estudantes sobre tratamento de feridas. Este assunto, abordado no capítulo sete, resultou de um trabalho concretizado com estudantes de Enfermagem (materializado numa publicação em revista) em que se procurou compreender de que forma a aprendizagem dos estudantes é efetuada. Com a sua realização, procurou-se conhecer a forma como os estudantes percecionam as suas aprendizagens na área do tratamento de feridas, em que contexto adquirem mais conhecimentos e quais as maiores dificuldades sentidas no desempenho das práticas clínicas nesta área.

Este estudo, surge no seguimento do anterior no sentido de perceber até que ponto o desempenho dos enfermeiros, no que ao tratamento de feridas diz respeito, pode estar condicionado pela sua formação inicial, muito frequentemente parca em conteúdos curriculares e, por isso, muitas vezes, condicionada às aprendizagens efetuadas em contexto clínico. Por outro lado, a pertinência da sua inserção neste trabalho prende-se com a ideia de que é necessário reforçar a formação dos enfermeiros, pois para melhorar os processos de cicatrização das feridas não basta surgirem técnicas ou produtos novos. Há, isso sim, que explorar todo um manancial de conhecimentos básicos corretos que deverão ser obtidos e

praticados desde a formação inicial e reforçados com atualizações frequentes resultantes do surgimento de novas evidências científicas.

No capítulo oito, pretende-se descrever os resultados do estudo epidemiológico já referido anteriormente e onde se procurou conhecer de uma forma mais localizada e regional, a realidade da prevalência de feridas num ACES. Este estudo teve também como objetivo, dar a conhecer a realidade da presença de feridas na população desse mesmo ACES, alvo futuro do nosso estudo de aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna.

No capítulo seguinte, é exposto o estudo principal no qual se efetuou a aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna. É realizada a apresentação descritiva e analítica dos dados, bem como os resultados obtidos. Faz-se a discussão e análise crítica dos resultados obtidos, tendo em consideração os autores e os estudos realizados no âmbito da temática e focados no quadro teórico apresentado na primeira parte do trabalho.

Finalmente, no último capítulo, apresentamos as principais conclusões, as limitações com que nos deparamos e as questões emergentes que sobressaem do estudo. Terminamos com as possíveis sugestões para outras investigações já que, consciente da obrigatória multidisciplinaridade de que, na actualidade, se reveste o sector da saúde, e em especial a área do tratamento de feridas, se tenta que esta abordagem seja “aberta” e funcione como ponto de partida para outros estudos.



**– PARTE I –**

**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**



# CAPÍTULO I

## O ESTADO DA ARTE NO TRATAMENTO DE FERIDAS

---

GENERALIDADES SOBRE FERIDAS

ÚLCERAS DE PERNA

QUALIDADE DE VIDA E IMPACTO DAS FERIDAS NOS INDIVÍDUOS





## 1. GENERALIDADES SOBRE FERIDAS

*“Qual é a ferida que não leva o seu tempo para sarar?”*

*William Shakespeare (1564-1616)*

Atualmente, a prática clínica é uma importante fonte de inovação. Na área da saúde, os avanços técnicos e científicos são uma realidade constante e visam melhorar a qualidade de vida da pessoa doente.

É perceptível o avanço atual na produção de conhecimentos sobre o tratamento à pessoa portadora de feridas. Este facto é traduzido, na prática, no princípio de que não se deve basear o tratamento apenas numa abordagem curativa, isto é, centrada exclusivamente na técnica, mas também assumir, como muito importante, a envolvência do indivíduo, família ou cuidador informal. Efetivamente, hoje em dia preconiza-se um papel activo e interventivo em todo o processo de transição de saúde-doença e doença-saúde e, neste caso em especial, um papel ativo em todo o processo de cura e de cicatrização da lesão cutânea.

O cuidado de enfermagem nas feridas é fundamental numa perspetiva de cuidado holístico do utente. Estes profissionais desempenham um trabalho de extrema relevância no tratamento de feridas, uma vez que têm maior contacto com o utente, acompanham a evolução da lesão, orientam e executam o penso, bem como detêm um domínio desta técnica em virtude de na sua formação inicial existirem componentes curriculares voltados para esta prática e, na equipa de enfermagem, em contexto clínico, esta atividade ser entendida como uma das suas muitas atribuições.

Assume-se que o enfermeiro deve estar preparado técnico-cientificamente para uma sistematização global do saber humanizado, do cuidado, encarando o utente como ser único em todas as suas necessidades, que se encontram afetadas, pois sabe-se que uma ferida provoca nas pessoas um despoletar de emoções que podem ir desde o desconforto à dor, à possível limitação de movimentos, ao *deficit* de sentido estético, entre muitas outras manifestações, que carecem de muita atenção.

Devem assim estar envolvidos no processo de cuidados e ao mesmo tempo desenvolver uma sensibilidade que lhes permita cuidar para além do que os olhos possam ver, sendo importante que esta postura lhes possibilite descobrir e intervir adequadamente nos fatores que desencadeiam o aparecimento e agravamento das feridas, bem como na procura das melhores soluções para restituir a integridade cutânea e a resolução de todas as manifestações inerentes à presença das feridas.

## Anatomia e fisiologia da pele

A pele é assumida como sendo o maior órgão do corpo humano, representando cerca de 15% do nosso peso corporal, ocupando, no adulto médio, uma área de aproximadamente dois metros quadrados de superfície e cerca de 3 kg de peso. A sua espessura varia de acordo com a zona corporal e pode ir de 0,5 cm (palma das mãos) até 0,5 mm (pálpebras) (Manley & Bellman, 2003).

Por ser a parte mais visível do corpo, a pele funciona também como um espelho do que se passa internamente, revelando desequilíbrios e manifestando necessidades do organismo (Boelsma, Hendriks & Roza, 2001).

Do ponto de vista estrutural, é complexa e altamente especializada, constituindo-se como a primeira linha de defesa do organismo (Figura 1). É constituída por duas camadas principais de tecido: a epiderme e a derme (Seeley, Stephens & Tate, 2003)

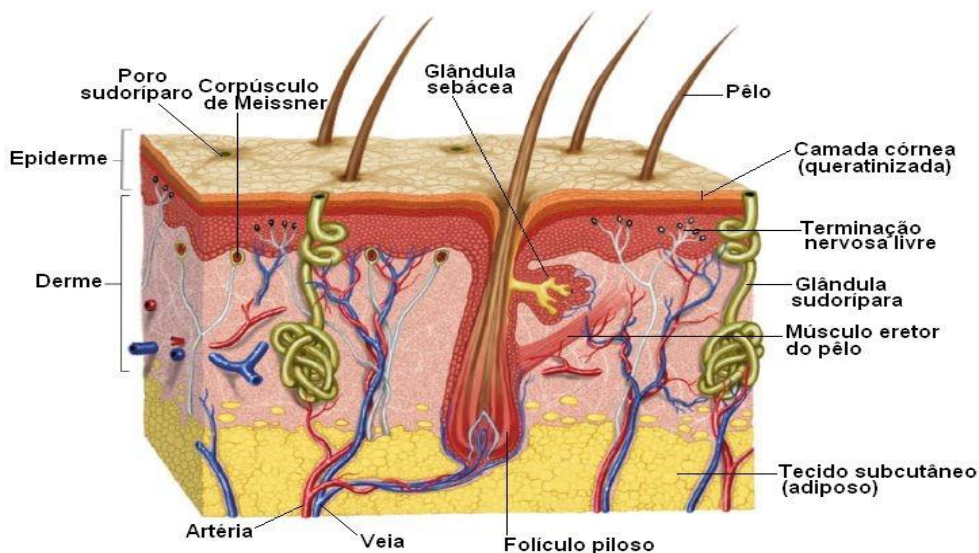


Figura 1 – Constituição da pele

Adaptado de Moreno, M. (2014). Epiderme e derme. Disponível em <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/epiderme-derme-camadas-pele/>

Tem como principal função a proteção (e revestimento) contra infeções, lesões, traumas ou radiação solar, funcionando como uma barreira entre os órgãos internos e o ambiente externo. Efetivamente, uma pele íntegra é a primeira linha de defesa contra a invasão de bactérias e de substâncias estranhas, traumatismos físicos ligeiros, calor ou raios ultravioletas. Funciona também como termorreguladora de calor e frio (através da vasoconstrição, vasodilatação e sudorese). Neste caso, a temperatura é controlada por radiação de calor da superfície da pele, condução de calor da pele para outros objetos ou ar, remoção de calor por

correntes de ar na pele ou evaporação de água a partir da superfície da pele e das glândulas sudoríparas. Tem ainda funções a nível da percepção sensorial (sensibilidade) já que contém terminações superficiais recetoras de nervos responsáveis pela sensação de dor, frio ou calor. A distribuição destas terminações nervosas é generalizada. Assume funções importantes também a nível da excreção já que liberta água e eletrólitos para manter o equilíbrio hidro-eletrolítico do organismo. O sal é perdido através do suor excessivo para além da perda de água. Uma outra função também muito importante é a produção/síntese de vitamina D (necessária para o metabolismo do cálcio e fósforo), que ocorre na pele pelo efeito da luz do sol. Finalmente, mas não menos importante é a intervenção da pele a nível da comunicação e da expressão já que está implicada na imagem corporal de cada indivíduo e a sua alteração é, muitas vezes, geradora de stresse e preocupação para um grande número de indivíduos (Phipps, Sands & Marek, 2003; Dealey, 2006; Menoita, 2015).

### **A epiderme (ou cutícula)**

Não é vascularizada e consiste em epitélio estratificado. Molda-se perfeitamente sobre a camada papilar da derme, variando de espessura em diferentes partes do corpo. Por exemplo, na palma da mão ou na planta dos pés, ela é espessa, dura e de textura córnea. Histologicamente, é constituída por cinco camadas de células denominadas de acordo com diversas categorias, tais como o aspeto das células, textura, composição e posição sendo que do interior para o exterior, e segundo Phipps et al. (2003), são:

- Camada córnea – é a mais superficial. É composta por uma camada fina de células escamosas mortas, comprimidas, que contêm queratina, uma proteína fibrosa que dá a cor à pele. São facilmente removidas durante o banho. Previne a perda de fluido corpóreo e a entrada de água, devido à presença de lipídeos;
- Camada lúcida – é uma linha agrupada de células translúcidas, que não são observáveis em pele fina, encontrando-se apenas na planta das mãos e dos pés;
- Camada granulosa – contém duas a cinco camadas de células de Langerhans. Encontram-se lipídeos que libertados ajudam a manter uma superfície impermeável. É o local onde nascem as unhas e o cabelo;
- Camada espinhosa – contém oito a dez camadas de células de Langerhans. Nesta camada inicia-se a morte dos queratinócitos;
- Camada basal ou germinativa (mais interna) – é o estrato mais profundo. Está constantemente a ser substituída já que as novas células renovam as células mais externas, as quais têm falta de vasos sanguíneos. Pigmentada, pela transferência de melanina a partir dos melanócitos vizinhos, é responsável pela coloração da pele que

se deve à presença destes pigmentos nas células da epiderme. O pigmento (melanina) consiste em grânulos muito pequenos, marrom-escuro ou pretos, intimamente agrupados, dentro das células. Este, é mais distinto nas células da camada basal.

Estas camadas diferenciadas de células mantêm a função da epiderme e à medida que as células da camada basal amadurecem, sofrem um processo de migração em direção à superfície (Figura 2).

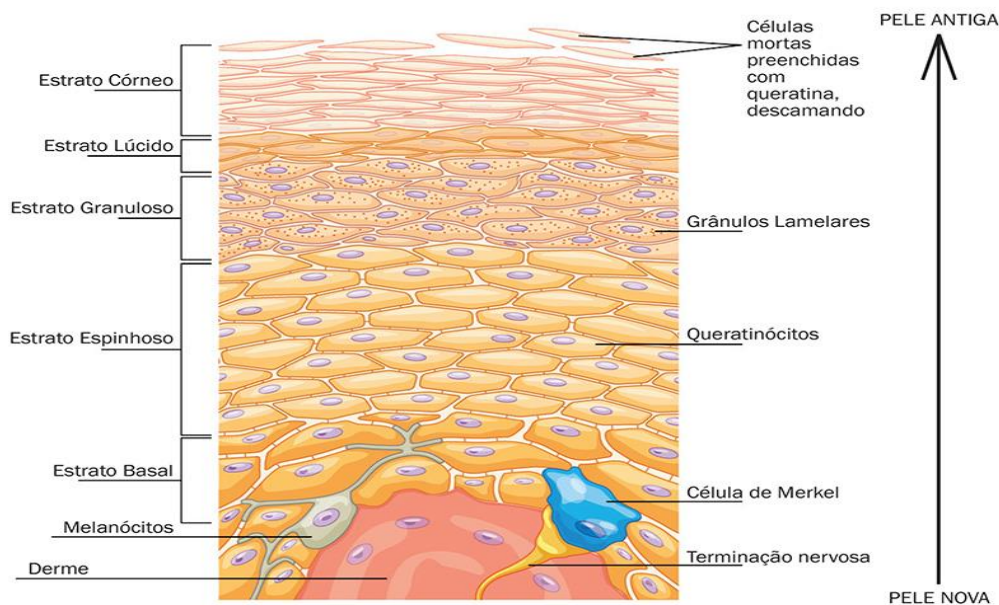


Figura 2 – Camadas constituintes da epiderme

Adaptado de Moreno, M. (2014). Epiderme e derme. Disponível em <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/epiderme-derme-camadas-pele/>

A membrana basal (separa a epiderme da derme) regula a passagem de moléculas e células e influencia o comportamento dos queratinócitos. A epiderme é constituída principalmente de queratinócitos, que impermeabilizam a pele (Dealey, 2006).

### A derme

É uma camada de tecido conjuntivo que fica localizada entre a epiderme e a hipoderme. Se a hipoderme constitui os alicerces sobre os quais a casa assenta, a derme forma a maior parte da casa e a epiderme é o seu telhado (Seeley et al., 2003).

Tem várias funções, como seja a proteção contra traumatismos mecânicos, nutrir a epiderme, participar ativamente no sistema imunológico pela presença de células inflamatórias e contribuir para a hemostasia. Regula a temperatura. É na derme que se encontram os vasos sanguíneos (Figura 3), linfáticos, folículos pilosos, glândulas sudoríparas

e sebáceas, pelos e músculos que os sustentam, bem como terminações nervosas, além de células como fibroblastos, mastócitos, monócitos, macrófagos e plasmócitos. A derme consiste na presença de fibroblastos num “oceano” de colagénio, fibras elásticas e substância fundamental. A tensão e elasticidade da derme dependem da estrutura e da organização destas fibras. As células de Langerhans são responsáveis pela função imunológica, e os melanócitos protegem a pele da radiação ultravioleta (Menoita, 2015). De acordo com Irion (2005), a derme é formada por uma camada papilar, mais superficial, que adere e nutre a epiderme, e por uma camada reticular, mais profunda e que está em contato com a hipoderme ou tecido subcutâneo, onde se encontram as glândulas sudoríparas, sebáceas, folículos do pelo e pequenos acúmulos de células. É mais espessa na superfície dorsal do corpo que na ventral e na parte lateral mais que na medial dos membros. Nas pálpebras, escroto e pénis é excessivamente fina e delicada.

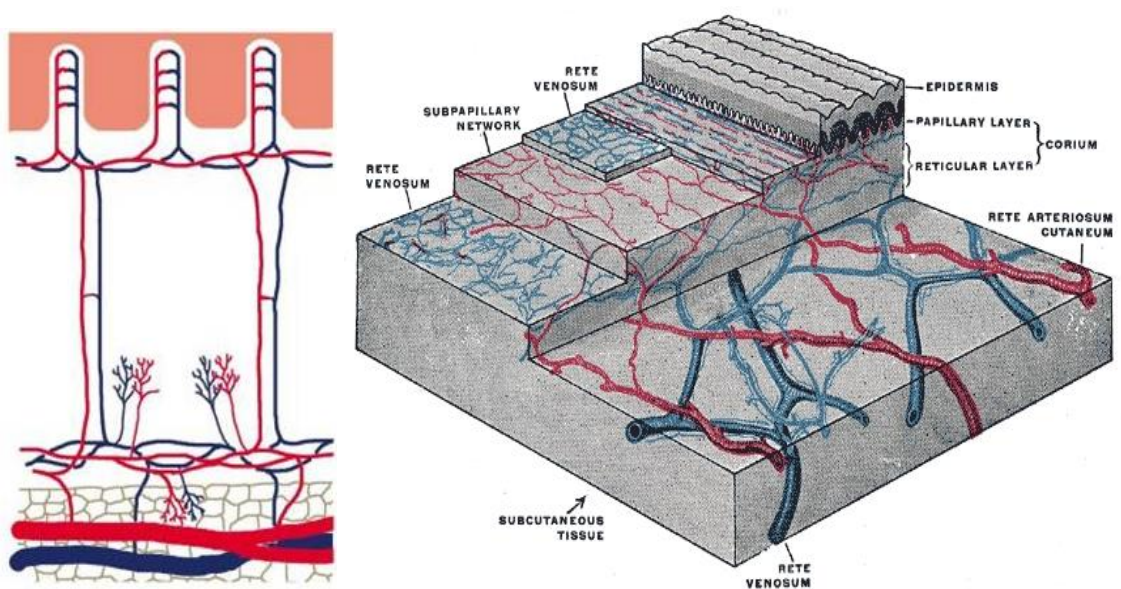


Figura 3 – Vascularização da pele (derme)

Adaptado de King, S., Dimech, M., Project Steering Committee, & RCPA including Expert Groups of the Structured Reporting of Cancer Project. (2015). Anatomical Pathology Macroscopic Cut-Up Manual: Skin, soft tissue and bone. Disponível em <http://www.rcpa.edu.au/Library/Practising-Pathology/Macroscopic-Cut-Up/Home.aspx>.

### Hipoderme ou Tecido Subcutâneo

A hipoderme, também designada por tecido celular subcutâneo ou fáscia superficial, é uma camada que já não faz parte da pele e é composta por tecido conjuntivo laxo, por fibras de colagénio e de elastina e tecido adiposo (cerca de metade da gordura do organismo fica aqui armazenada) (Guimarães, 2011; Cunha, Cunha & Machado, 2014). Os seus principais tipos



de células são os fibroblastos, as células adiposas (adipócitos, células especializadas na armazenagem de gordura) e os macrófagos (Franceschini, 1994; Barata, 2002). Desempenha duas funções principais: auxilia no isolamento do corpo às variações extremas do meio ambiente e fixa a pele às estruturas subjacentes, ou seja, une a pele aos ossos e músculos subjacentes e fornece-lhe vasos sanguíneos e nervos.

São poucas as áreas do corpo que não possuem este tecido, sendo disso exemplo as articulações e os dedos, apresentando-se a pele nestes locais fixa diretamente no osso, razão pela qual geralmente apresenta pregas/dobras e é enrugada. A sua espessura e consistência variam consoante as diferentes zonas do corpo (Franceschini, 1994).

### Anexos da pele

A pele apresenta diferentes anexos na sua constituição, que desempenham diferentes funções (Atlas de Dermatologia, n.d.).

– Unhas – estruturas achatadas, elásticas, de textura córnea, localizadas na superfície dorsal das falanges distais, firmemente aderentes ao cório e moldadas sobre toda a superfície. Compostas por uma porção exposta (corpo da unha), por uma extremidade mais distal (borda livre) e por uma porção (raiz) que está implantada num sulco de pele. A parte de baixo do corpo e da raiz da unha é chamada matriz da unha porque é a partir desta que se produz. Existe ainda uma porção, próxima da raiz da unha que está apenas em contato com o tecido conjuntivo e não aderente e por isso é esbranquiçada, chamando-se lúnula devido à forma que apresenta (Figura 4).

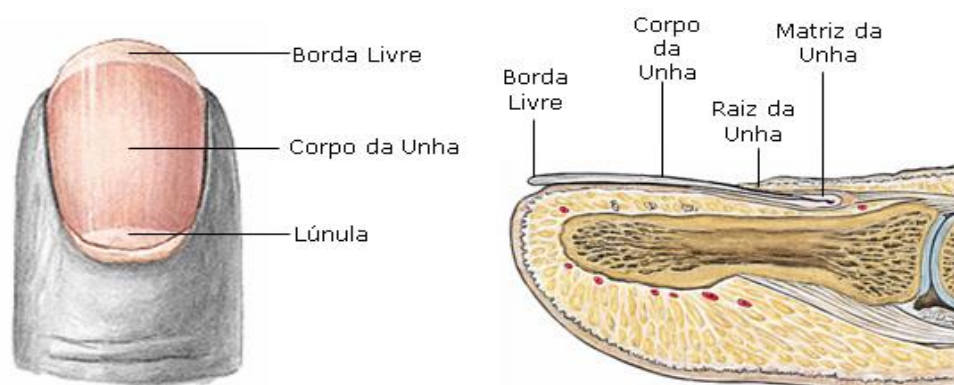


Figura 4 – Constituição da unha

Adaptado de Pressotto, L. (2012). Sistema Tegumentar – Pele, Células da Epiderme e Derme e Anexos da Pele. Disponível em <http://aprendendoesteticafacil.blogspot.pt/2016/08/sistema-tegumentar-pele-celulas-da.html>

– Pelos – estão presentes em quase toda a superfície corporal e, de acordo com a localização e as várias raças humanas (Barel, Paye & Maibach, 2014), assim podem apresentar diferente comprimento, espessura e cor. São constituídos por uma raiz (parte implantada na pele) e por uma haste (porção projetada na superfície).

A raiz do pelo termina no bulbo (mais esbranquiçado e de textura mais mole do que a haste) envolvido por um canalículo da epiderme, chamado folículo do pelo. No fundo de cada folículo encontra-se uma pequena eminência cônica vascular, ou papila., que é suprida com fibrilas nervosas. O folículo piloso é constituído por duas túnicas: externa e interna ou epidérmica. Por sua vez, a haste do pelo, de dentro para fora, é constituída por três partes: a medula, o córtex e a cutícula.

Adjacente aos folículos pilosos existe um conjunto de feixes de fibras musculares lisas involuntárias (erectores dos pelos) que emergem da camada superficial da derme inserindo-se no folículo e contribuem para diminuir a obliquidade do folículo, tornando-o reto.

– Glândulas sudoríparas e ductos – encontram-se distribuídos por quase toda a pele, mas são muito mais abundantes nas palmas das mãos e nas plantas dos pés (Soares, 2002).

Consistem num simples tubo cuja parte profunda constitui uma bolsa esférica ou oval chamada corpo da glândula, enquanto a porção superior ou ducto (que pode ser retilíneo, enrolado ou mesmo retorcido) atravessa a derme e a epiderme, abrindo-se na superfície da pele através de uma abertura afunilada.

– Glândulas sebáceas e ductos – são órgãos glandulares pequenos e saculiformes alojados na derme, que se encontram em abundância no couro cabeludo e na face (Soares, 2002; Barel et al., 2014).

Consistem de um simples ducto que emerge de um agrupamento ovalado ou em forma de garrafa – os alvéolos, que são geralmente dois a cinco, mas podem chegar até vinte. Cada alvéolo é composto de uma membrana basal transparente contendo um certo número de células epiteliais.

– Receptores Sensitivos Encontrados na Pele – existem em todo o corpo uma vasta quantidade de terminações nervosas sensitivas que intervêm na receção e percepção de diferentes sensações. Referimos sucintamente, segundo Lent (2005), os de maior importância (Tabela 1).

Tabela 1 – Esquema resumido dos receptores sensitivos encontrados na Pele

<b>Recetores de superfície</b>	<b>Características principais</b>	<b>Sensação percebida</b>
Recetores de Meissner	Encontram-se nas papilas dérmicas da mão e pé, parte anterior do antebraço, lábios, pálpebra e língua. Têm forma cilíndrica e possuem uma cápsula de tecido conjuntivo e um cerne central com fibras nervosas mielínicas. São mecanorreceptores de adaptação rápida. Sensíveis a estímulos vibratórios.	Pressão vibratória e tato
Recetores de Vater-Pacini	Encontrados na derme profunda das faces ventrais da mão e pé, órgãos genitais, braço, pescoço, papila mamária, periósteo e próximos das articulações. Fibras mielínicas, sensíveis a estímulos vibratórios (mais rápidos quando comparado com os detetados pelos recetores de Meissner).	Pressão vibratória
Recetores de Ruffini	Localizam-se na derme profunda. Fibras mielínicas, de adaptação lenta, respondem ao estímulo de maneira contínua e não apenas no início e no fim como os de adaptação rápida. São recetores sensoriais sensíveis ao calor (termorreceptores) e à pressão e à dor (mecanorreceptores).	Calor, pressão, dor
Discos de Merkel	Pequenas arborizações de fibras recetoras sensoriais das extremidades. Uma fibra aferente está ramificada com vários discos terminais destas ramificações nervosas. Localizam-se na epiderme, nas partes distais das extremidades, pele dos lábios e genitais externos. Fibras mielínicas, de adaptação lenta. Estão envolvidos nas informações de tato e pressão contínuos.	Pressão vibratória e tato
Bulbos de Krause	Ainda pouco conhecidos, a sua função é incerta (alguns autores consideram que são termorreceptores sensíveis ao frio). Localizam-se nas bordas da epiderme com as mucosas. São encapsulados e de fibras mielínicas.	Frio
Terminais dos folículos pilosos	São fibras sensoriais mielínicas, que se espiralam em torno da raiz dos pelos. Podem ser de adaptação rápida ou lenta.	Tato
Terminações nervosas livres	Pequenas arborizações de fibras mielínicas ou amielínicas finas (não encapsuladas). Realizam transdução mecanoelétrica, quimioelétrica, termoelétrica. De adaptação lenta e sensíveis aos estímulos mecânicos (tato grosseiro), térmicos (calor), de dor e propriocepção. Localizadas em toda a pele e tecidos do organismo.	Dor

Adaptado de Lent, R. (2005).

Na figura seguinte (figura 5) podemos verificar, de forma esquemática, a estrutura global da pele com todas as camadas constituintes e alguns dos seus principais anexos.



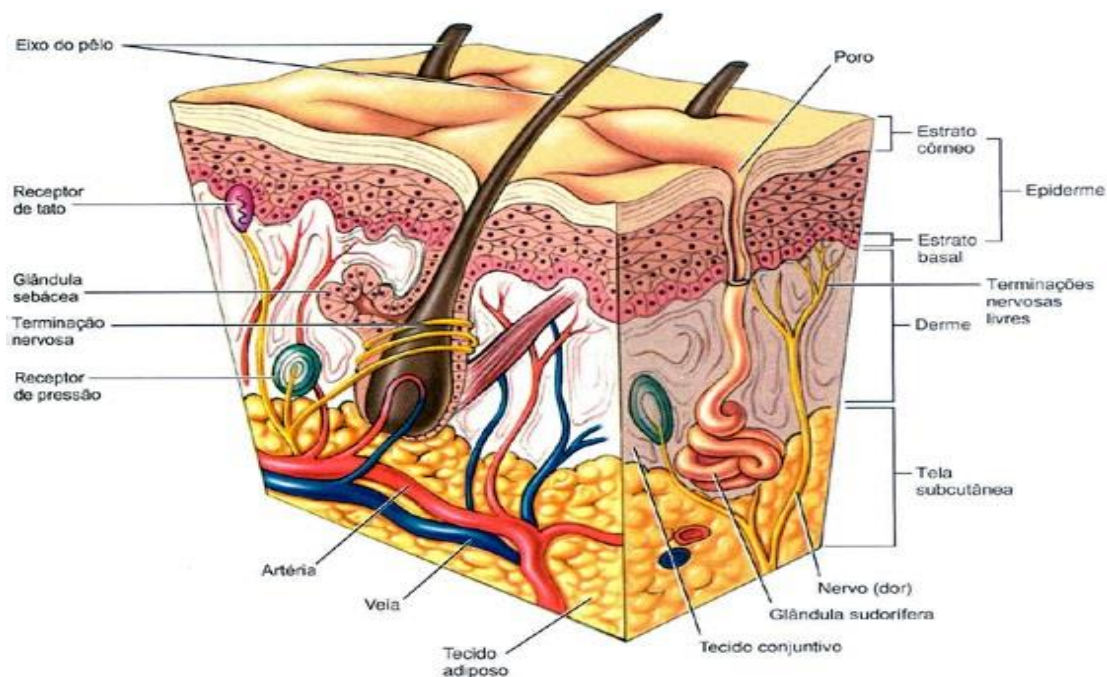


Figura 5 – Estrutura global da pele

Adaptado de Silva, S. G., Faria, E. R., & Rezende, L. (2013). Portal do Professor: Pele: evolução, múltiplas funções e componentes. Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=54679>

Os efeitos da passagem do tempo, do envelhecimento, são refletidos de forma efetiva na pele (Barel et al., 2014). Muitos fatores, alguns aos quais não nos podemos esconder, “aceleram” o relógio biológico provocando, muitas vezes, o envelhecimento precoce da pele. São exemplo entre outros, a radiação ultravioleta, o consumo de álcool em excesso e de tabaco, a poluição ambiental. Este envelhecimento, fisiologicamente, é explicado pela perda de tecido fibroso, pela dificuldade na renovação celular, que se faz de forma mais lenta, e pela redução e/ou compromisso da rede vascular e glandular. A função de barreira que mantém a hidratação celular também fica prejudicada. Dependendo da genética e do estilo de vida, as funções fisiológicas normais da pele podem diminuir até valores de 50% do normal (Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2016).

Segundo Rocha, Cunha, Dinis, & Coelho (2006) e a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2016) existem vários fatores que podem alterar significativamente as características da pele, e interferir, por isso, no processo de cicatrização, nomeadamente:

- Idade – com o aumento da idade, a espessura da derme diminui, existem menos camadas gordas, menos fibras de colagénio e elastina, menor número de cristas interpapilares. Há também uma diminuição da sensação e metabolismo, menor número de glândulas sebáceas e o tempo de regeneração epidermal;

- Sol/radiação solar – relativamente aos efeitos que o sol provoca na pele temos desidratação, aparecimento de rugas (resultado da alteração do colagénio e elastina) e pigmentação irregular. Para além dos perigos do cancro da pele, aumentam os fibroblastos, há dilatação dos vasos sanguíneos e diminui o número de células de Langerhan's (Perricone, 2005);
- Nutrição – como qualquer outro tecido corporal, a pele tem necessidades nutricionais específicas, de forma a garantir uma formação, desenvolvimento e regeneração adequados assim como uma correta realização das suas funções biológicas (Boelsma et al., 2001; Arcênio, 2014);
- Hidratação – uma boa hidratação permite a secreção sebácea e um extrato córneo intacto. O uso de emolientes pode reparar estas funções da pele se diminuídas. O uso excessivo de sabão ou outro detergente vai interferir na camada óleo/água da pele;
- Álcool – altera a produção de enzimas e estimula a formação de radicais livres, que causam o envelhecimento, contudo, o vinho tinto pode ser uma exceção à regra já que é rico em flavonóides (potente antioxidante) e se consumido moderadamente tem ação anti-radicais livres;
- Radicais livres – são dos maiores causadores do envelhecimento cutâneo. Formam-se no espaço intracelular pela exposição aos raios ultravioleta, pela poluição, stresse, fumo, etc. Acredita-se que causam stresse oxidativo celular, motivando a degradação do colagénio e a acumulação de elastina, característica de uma pele fotoenvelhecida;
- Medicamentos – qualquer medicamento, por qualquer que seja a via, pode causar reações adversas na pele. Existem, contudo, algumas classes de medicamentos que são particularmente importantes na origem dessas reações como sejam os antibióticos do grupo das penicilinas e das sulfadiazimas (são os mais frequentemente implicados), os anti-inflamatórios, os anticonvulsivantes, os diuréticos e alguns medicamentos usados em oncologia (Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2016);
- Tabaco – o contato do fumo com a pele provoca perda de elasticidade cutânea, bem como reduz o fluxo sanguíneo da pele, dificultando a oxigenação dos tecidos. Por outro lado, parece contribuir para o envelhecimento precoce da pele e para a formação de rugas (Nunes, 2006), nomeadamente ao redor da boca, dando ainda à pele uma coloração amarelada.

## **FERIDA: O QUE É?**

Uma ferida pode ser entendida como uma solução de continuidade da pele, na qual ocorre, normalmente, rutura das estruturas anatómicas e que podendo ou não resultar em perda de

integridade cutânea, leva ao comprometimento da função fisiológica tecidual. É a rutura da estrutura e função normal da pele, mucosa ou eventualmente do osso, que resulta de um processo patológico de início interno ou externo do órgão envolvido (Benbow & Dealey, 1996).

De acordo com o ICN/CIPE, 2003:

Ferida é um tipo de tecido com as características específicas: lesão do tecido habitualmente associada com agressão física ou mecânica; os estádios são graduados de acordo com a gravidade, desde o esfacelo e tunelização dos tecidos, drenagem serosa, sanguínea ou purulenta, eritema da pele, eritema e edema em torno da ferida, pele circundante com bolhas, macerada e anormal, elevação da temperatura da pele, odor da ferida, sensibilidade dolorosa em torno da ferida; tecido de granulação vermelho, necrose do tecido gordo, feridas negras marcadas pela necrose. (p. 29)

Em 2011, houve uma atualização de conceito de ferida pelo ICN/CIPE (2011) em que se afirma que ferida é:

Parte do corpo estrutural comprometida: lesão tecidual habitualmente associada a danos físicos ou mecânicos; formação de crosta e tunelização dos tecidos; drenagem serosa, sanguinolenta ou purulenta; eritema da pele; edema; vesículas; pele circundante macerada e anormal; aumento da temperatura da pele; odor; sensibilidade dolorosa aumentada. (p. 53)

A origem da palavra ferida advém do termo latino “*ferire*”, que significa ferir, golpear, bater (Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico) e é definida como um qualquer rompimento anormal da pele ou superfície do corpo, ou seja, é a interrupção da continuidade de um tecido corporal, de maior ou menor extensão, podendo haver comprometimento de diferentes tecidos, desde a camada mais externa da pele até estruturas mais profundas e causada por qualquer tipo de trauma físico, químico, mecânico ou desencadeada por uma afeção clínica (Jorge & Dantas, 2003).

De acordo com o International Council of Nurses ferida é uma “Lesão tecidual habitualmente associada a danos físicos ou mecânicos; formação de crosta e tunelização dos tecidos; drenagem serosa, sanguinolenta ou purulenta; eritema da pele; edema; vesículas; pele circundante macerada e anormal; aumento da temperatura da pele; odor; sensibilidade dolorosa aumentada” (ICN/CIPE, 2011; p. 55).

As feridas podem lesar apenas a epiderme (superficiais), apenas uma parte da derme (espessura parcial) ou toda a espessura da derme (espessura total), e mesmo estender-se ao tecido subcutâneo (Irion, 2005).

Historicamente, o tratamento de feridas teve, desde sempre, como principal objetivo, obter a cicatrização no menor tempo possível. Para obter este desiderato, foram sendo utilizados ao longo dos tempos vários produtos e diferentes métodos de proteção das lesões contra a ação dos agentes externos físicos, mecânicos ou biológicos. Os primeiros manuscritos a referir-se ao tratamento de feridas surgem cerca de 3000 anos a.C., e desde essa altura o conhecimento foi evoluindo, com alguns momentos de retrocesso, pois esse conhecimento ia muitas vezes ao encontro das filosofias de cada época. Por exemplo, existem referências históricas à cauterização para o controlo de pequenas hemorragias e ao uso de torniquetes, a partir de 400 a.C. Já o recurso à sutura dos tecidos é documentada igualmente desde os séculos III e IV a.C. (Afonso, Afonso, Azevedo, Miranda & Alves, 2014).

Os métodos mais aproximados aos que hoje se praticam no tratamento de feridas foram implementados pelo cirurgião francês Ambroise Paré em 1585, quando decidiu abolir o uso de óleo fervente e passou a realizar o desbridamento, a aproximação dos bordos e realização de curativos às feridas. Lister em 1884, introduziu o uso de antissépticos, possibilitando um grande avanço à cirurgia e, conseqüentemente, ao tratamento das feridas (Dealey, 2006). Nos meados do século XX, a introdução de sulfamidas e também da penicilina, por Alexander Fleming, posteriormente seguida por outros antibióticos, determinou a redução das infeções em geral e, conseqüentemente nas feridas, facilitando o tratamento e a recuperação de muitos dos utentes (Rocha et al., 2006).

## CLASSIFICAÇÃO DAS FERIDAS

Não existe atualmente um consenso geral para uma classificação única de feridas pois, efetivamente, elas podem ser classificadas de acordo com uma série de fatores, tais como a etiologia, o agente causal/agressor, o tempo de duração, o grau de contaminação, localização, tamanho, tipo, estágio, características do leito e dos bordos, presença de exsudado, odor e condições da pele perilesional, entre outros (Abbade, 2014). Este facto origina que, por vezes, ocorram diferentes terminologias, contudo, entendemos que será importante referi-las pois é difícil uma caracterização que consiga incluir todas as características encontradas.

Relativamente às formas mais comuns de classificar as feridas, podemos referir que quanto à sua **Etiologia** (Saar & Lima, 2007) elas podem ser consideradas como:

- Vasculares: Arteriais ou Venosas; Agressor Endógeno; Úlceras por Pressão;
- Cirúrgicas: Lesão intencional, programada e realizada em condições assépticas;
- Traumáticas: Agressor externo; Mecânico, químico ou físico; Lesão imprevista;
- Neuropáticas: Resultam da morte prematura dos neurónios periféricos;
- Iatrogénicas: Secundárias a tratamento ou procedimento.

No que diz respeito ao **Agente causal** (Dealey, 2006; Tazima, Vicente & Moriya, 2008; Gomes, 2014; Pereira, 2014) as feridas podem ser classificadas como:

- **Incisas ou cortantes** – provocadas por agentes cortantes (faca, bisturi, lâminas, entre outros);
- **Corto-contusa** – provocadas por agentes com menor capacidade de corte pelo que é a força do traumatismo que causa a penetração do instrumento e a lesão correspondente;
- **Perfurante** – provocadas por objetos longos e pontiagudos (pregos, alfinetes, entre outros). Podem produzir perfuração de um órgão sendo que a sua gravidade está muitas vezes relacionada com a importância desse mesmo órgão;
- **Perfuro-contusas** – provocadas por armas de fogo. Podem existir um ou dois orifícios correspondentes à entrada e saída do projétil;
- **Láceros-contusas** – provocadas por compressão (em que a pele é esmagada contra um plano subjacente), ou por tração (em que existe rasgo ou arrancamento tecidual). Apresentam sempre bordos irregulares, com mais de um ângulo;
- **Perfuro-incisas** – provocadas por instrumentos perfuro-cortantes que possuem ponta e fio ou gume (por exemplo punhal ou faca). Visivelmente pode existir só uma pequena marca na pele, mas profundamente pode existir comprometimento de órgãos importantes;
- **Escoriações** – provocadas por arrancamento da pele, tangencialmente à superfície cutânea;
- **Laceração, Abrasão, Contusão** – provocadas por uma lesão superficial da pele em que esta fica esfolada ou rasgada. Podem ser muito dolorosas;
- **Equimoses e hematomas** – provocadas por rompimento dos capilares, sem perda da continuidade da pele, sendo que no hematoma, o sangue extravasado forma uma cavidade.

Alguns autores classificam ainda as feridas de acordo com o **Estado de integridade cutânea** (Montovani & Fontelles, 2003; Santos, 2011) e, neste caso, podem ser definidas como:

- **Abertas** – a continuidade da pele é interrompida e pode ocorrer a perda direta de líquido corporal e a entrada de partículas estranhas e organismos potencialmente perigosos. Podem ser causadas por objetos afiados, por projéteis como balas ou por cirurgia;
- **Fechadas** – não violam a continuidade da pele, mas uma vez que a quantidade de tecidos danificados não é visível a olho nu podem ser de enorme gravidade. São provocadas por forças conseqüentes a quedas, pancadas diretas, desaceleração súbita,

ou pancadas indiretas que podem resultar em lesões dos tecidos moles e fraturas ósseas. Exemplos comuns de feridas fechadas são os traumatismos em órgãos internos (fígado, baço ou bexiga) resultantes de acidentes de automóveis, as fraturas do colo do fémur em idosos resultantes de quedas suficientemente fortes para fraturar ossos com osteoporose mas sem ferir a pele que os cobre (Silva & Roxo, 2009).

Outra possibilidade é considerar as feridas de acordo com a **Extensão do dano tecidual/profundidade** (Saar & Lima, 2007; Abbade, 2009) e, nesse caso podemos ter:

- **Ferida superficial** – limitada à epiderme;
- **Ferida com perda parcial** – limitada à epiderme e porção superior da derme;
- **Ferida profunda ou com perda total** – destruição da epiderme, derme e tecido subcutâneo, podendo ainda, invadir músculos, tendões e ossos.

Pode-se também classificar as feridas (cirúrgicas) de acordo com a probabilidade do **Grau de contaminação**, conforme estabelecido pelo Colégio Americano de Cirurgiões (Altemeier, Burke & Pruitt, 1976; Tazima et al., 2008; Saar, 2007; DGS, 2013) considerando-se como:

- **Limpa** – ferida operatória não infetada, em que não existe inflamação e contacto com vias áreas respiratórias, digestivas, genitais ou trato urinário não-infetado. Têm reduzido potencial de infeção. São encerradas por primeira intenção e, se necessário, drenadas com drenos fechados;
- **Limpa contaminada** – ferida operatória em que o trato respiratório, digestivo, genital e urinário é penetrado sob condições controladas e sem contaminação anormal (sem quebra significativa na técnica estéril). Intervenções cirúrgicas que envolvem vias biliares, apêndice, vagina e orofaringe estão incluídas nesta categoria;
- **Contaminada** – a maioria das feridas crónicas, como úlceras por pressão, úlceras varicosas e por insuficiência arterial, feridas abertas recentes e acidentais (lesões traumáticas com menos de seis horas), cirurgias com grandes quebras de assepsia ou grandes derrames do conteúdo gastrointestinal e incisões sobre processos inflamatórios agudos não purulentos são incluídas nesta categoria. Diferem das infetadas, principalmente pela quantidade de bactérias encontradas na área envolvida;
- **Suja e infetada** – feridas que geralmente contêm exsudado purulento. A infeção é evidente, mesmo sem confirmação por uma cultura laboratorial positiva. As feridas infetadas incluem as crónicas, como as úlceras por pressão ou feridas traumáticas antigas (superior a seis horas), que contêm tecido necrosado e que envolvem infeção clínica ou víscera perfurada. O diagnóstico de uma ferida infetada é clínico e os sinais clínicos de uma ferida infetada são um ou mais, dos seguintes: – grande eritema (rubor),

edema (tumefação), presença de exsudado e aumento da temperatura corporal. A leucocitose, a alteração da cor ou do odor do exsudado da ferida e a dor, também podem indicar infecção.

Poderíamos ainda referir outros tipos de classificação tendo em conta por exemplo a quantidade de exsudado (exsudativas e não exsudativas) ou a presença de diferentes tecidos no leito da ferida (necrosadas, com crosta ou limpas desidratadas).

Contudo, o método mais consensual pelos diferentes autores classifica as feridas quanto ao **tempo de reparação/cicatrização** (Abbade, 2014) e a sua relação com o processo de cicatrização, inserindo todas as feridas em dois grandes grupos, conforme descrito na Figura 6:

- **Feridas agudas** – são aquelas em que a reparação ocorre sem complicações, em tempo adequado e numa sequência ordenada, restaurando a integridade anatómica e funcional (Justiniano, 2010). Basicamente, a ferida evolui pelas diversas fases de cicatrização de forma regrada e rápida, atingindo a integridade anatómica e funcional de forma sustentada. Incluem-se neste grupo, as feridas cirúrgicas e traumáticas que cicatrizam por primeira intenção (Morais, 2005; Baranoski & Ayello, 2006);
- **Feridas crónicas** – são as que não são reparadas no tempo que seria espectável, devido ao surgimento de complicações, prolongando o seu tempo de cicatrização (Justiniano, 2010).

Existem várias definições de ferida crónica, sendo a mais abrangente a de Lazarus e colaboradores (citado por Jones, Bale & Harding in Baranoski & Ayello, 2005) que afirma que são “... feridas que dificilmente progridem através de uma sequência de reparação normal, ordeira e atempada, ou feridas que passam através de um processo de reparação sem restabelecimento anatómico e funcional” (p. 79).

Pode-se ainda dizer que de acordo com Sussman (1998) referido por Baranoski & Ayello (2005) é “... toda aquela que se desvia da sequência esperada da reparação, em termos temporais, aparência e resposta a tratamentos agressivos e apropriados” (p. 79).

Tendo em conta a dificuldade da cicatrização, estas feridas são atualmente referidas como complexas (Menoita, 2015) que incluem um grupo abrangente de tipologias de feridas e que apresentam diferenças fundamentais em relação às feridas agudas.

Não cicatrizam de forma rápida, verificando-se um desvio do processo cicatricial fisiológico. Cicatrizam habitualmente por segunda intenção e encontram-se muitas vezes associadas a outras patologias (Morais, 2005; Baranoski & Ayello, 2006).

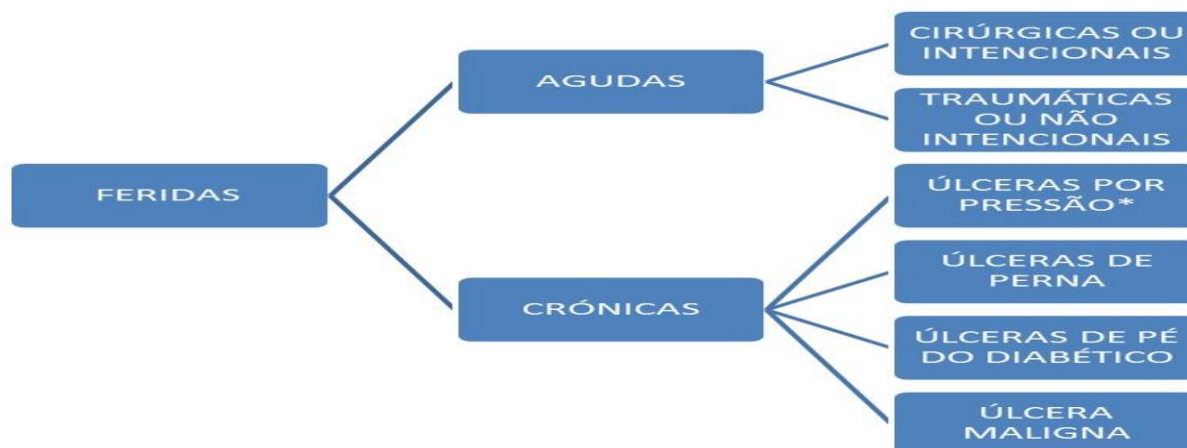


Figura 6 – Classificação das feridas

Mais recentemente, Alves (2014) clarifica a questão das feridas traumáticas e, referindo-se a Mortensen (2000), a Dealey (2006) e Balan (2008), torna mais específica esta classificação incluindo nas feridas traumáticas, as queimaduras, as radiodermites e as dermatites associadas à incontinência (DAI).

Almeida (2012) tendo por base um contexto forense, denomina ainda as feridas (lesões corporais) num sentido mais lato, já que pode estar contemplado não só o aspeto físico, mas também o psíquico, em: leves, graves, gravíssimas e lesão seguida de morte.

Em relação à denominação das diferentes tipologias de feridas referidas, verificou-se também recentemente (abril de 2016) uma alteração nas Úlceras por Pressão, sendo sugerido por um painel de peritos da NPUAP a substituição do nome de “Úlceras por Pressão” para “Lesões por Pressão” (*Pressure Injury*) (NPUAP, 2016).

### **AVALIAÇÃO DAS FERIDAS**

A principal prioridade para se tratar uma ferida consiste em proceder à sua correta e efetiva avaliação (Baranoski & Ayello, 2005). Esta avaliação depende, de acordo com Irion (2005), de um julgamento clínico com base em indicadores objetivos, numa história completa fornecida pelo utente ou seu cuidador e de uma observação direta realizada pelo profissional de saúde.

Nesse sentido, quando falamos em avaliação de feridas temos que ter em conta diferentes aspetos que determinam a sua condição. Desde logo, as feridas agudas normalmente não apresentam grandes problemas na determinação da sua causa. Contudo, o mesmo não se pode afirmar das feridas crónicas que podem não apresentar uma causa tão evidente ou, por outro lado, apresentar origens multicausais. Além disso, é também fundamental determinar o



que motivou o atraso no processo de cicatrização e, se o tratamento está a ser efetuado, porque motivos não se está a alcançar o resultado pretendido.

Outro aspeto importante prende-se com o próprio portador da ferida e todo o contexto em que está inserido. Isto é, podemos ter duas feridas de etiologia igual, com características em tudo semelhantes, em portadores com antecedentes semelhantes, mas o contexto cultural, familiar e social ser diferente e, nesse sentido, os objetivos do tratamento ou o prognóstico, serem também eles diferentes (Irion, 2005).

Assim, quando falamos em avaliar uma ferida, existem diversos parâmetros a ter em conta:

◆ Tamanho ou extensão

Os instrumentos usados na medição de feridas vão ajudar a ver qual a progressão da ferida, no sentido de poder adequar o tratamento específico para aquela ferida (Baranoski & Ayello, 2005).

No que se refere à avaliação do tamanho/extensão da ferida, há que considerar dois aspetos principais – a medida das distâncias representativas e a avaliação do volume. Isto pode ser avaliado de vários modos:

- Medição da maior largura e do maior comprimento, independentemente da forma que a ferida apresente (método mais usado). Quando não há comprometimento de tecido subcutâneo é suficiente medir apenas a área de superfície da ferida;
- Medição da maior dimensão da ferida e a distância perpendicular a esta medida e multiplicar os números;
- Medição da largura e do comprimento independentemente do tamanho. Neste método o comprimento é definido como a distância nos ponteiros do relógio entre as 12h00 e as 6h00, enquanto a largura é definida como a distância entre as 3h00 e as 9h00.

Para medir a ferida o material necessário pode incluir réguas de papel simples, a “Régua de Kundin” (instrumento de medida em papel descartável, composto por três réguas em ângulos retos umas com as outras), paquímetros digitais (Figura 7), cotonetes estéreis, materiais plásticos do tipo folha de acetato para fazer o contorno exato da ferida (disponíveis com duas camadas – a camada inferior, que entra em contacto com a ferida é eliminada e a outra camada permanece limpa e utilizada como registo permanente) (Baranoski & Ayello, 2010).

Neste último caso falamos em Planimetria, técnica que permite obter a área da ferida e ao mesmo tempo conseguir um plano da evolução da sua cicatrização. Consiste, como referido, na mensuração da área da ferida pela sobreposição do traçado ou fotografia ao papel quadriculado. Assim, a área determinada é mais fidedigna do que aquela obtida apenas

através da multiplicação da largura pelo comprimento da ferida, visto que muitas feridas são irregulares (Carvalho, Gomes & Carmo, 2006).

Um dos instrumentos usados para avaliar uma ferida é a fotografia. Uma fotografia, se tirada do mesmo ângulo e distância, pode fornecer uma clara e permanente imagem do progresso da ferida. O registo fotográfico é importante, mas quando se efetua deve haver sempre um ponto de referência, optando-se muitas vezes pela colocação da régua de papel.

Existem atualmente também alguns instrumentos a nível de *software* para calcular a área da ferida em que é utilizada uma imagem digital (estereofotogrametria) ou um aplicativo para *smartphones* e *tablets* que utiliza como forma de medição a planimetria com fotografia digital denominado MOWA® (Mobile Wound Analyser) que é uma solução de *software* móvel para a gestão de feridas (Baranoski & Ayello, 2010).



Figura 7 – Utilização de paquímetro digital e régua para medição da ferida

Fonte: Fotos do investigador

Relativamente ao volume das feridas, só se justifica a sua determinação em feridas com comprometimento significativo do tecido subcutâneo, cavitárias, como por exemplo úlceras por pressão de categoria IV, já que em feridas superficiais como queimaduras, úlceras por pressão de categorias inferiores, úlceras por insuficiência arterial ou venosa, a informação do volume não contribui em nada para caracterizar a ferida.

Existem basicamente dois métodos para determinação do volume. O método mais simples consiste em medir a profundidade da ferida com dois cotonetes (Swab), colocando um verticalmente no local mais profundo da ferida e localizando a superfície com o outro cotonete, na horizontal (Figura 8). Outro método, muito mais preciso para a determinação do volume, consiste em encher a ferida com soro fisiológico usando uma seringa com escala de volume.

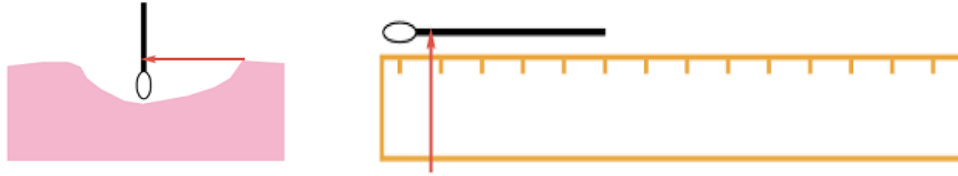


Figura 8 – Forma de medição da profundidade de ferida com recurso a Swab

Adaptado de Keast, et al. (2004).

#### ◆ Forma

As feridas podem assumir formas muito variadas de acordo com a sua tipologia e o local onde se encontram. As formas mais comuns de uma ferida são:

- Circular – ferida descreve um contorno perfeito de um círculo;
- Oval – a ferida apresenta um formato ovalado;
- Ferradura – contorno semelhante ao de uma ferradura;
- Reniforme – a ferida apresenta a forma de um rim;
- Irregular – quando a ferida descreve um contorno que não se enquadra em nenhum dos casos anteriores.

#### ◆ Estádio

Tendo em conta as características da ferida podemos considerar quatro estádios/categoria/graus de acordo com diferentes autores. Estes estádios progridem de forma lógica: inicialmente através da lesão da epiderme, da derme, gordura subcutânea e músculo, expondo por último o osso.

- **Grau I** – Área definida de edema, eritema, geralmente sobre a proeminência óssea.
- **Grau II** – Destruição da epiderme e parte da derme; flictena.
- **Grau III** – A pele é profundamente destruída, incluindo toda a epiderme e derme. Os tecidos mais profundos como as camadas subcutâneas (folículos pilosos e células sudoríparas) podem estar envolvidos. Podem apresentar tecido necrosado.
- **Grau IV** – Existe exposição óssea, há extensão e destruição tecidular envolvendo músculos, tendões e osso com tecido necrosado.

#### ◆ Coloração

Quando nos referimos à cor de uma ferida, temos em conta o interior da ferida ou leito da ferida e, neste caso, podem ser observadas, de acordo com o sistema RYB (Hess, 2002;

Silva, Figueiredo & Meireles, 2007), três cores básicas às quais se deve dar atenção especial: negra, amarela e vermelho-rosado. A cada cor corresponde um certo grau de evolução da ferida.

A cor negra está presente quando há tecido *necrosado* (morto). Existindo algumas exceções, como por exemplo na presença de gangrena seca ou no caso de insuficiência arterial avançada, a indicação para este tipo de tecido é desbridar com o objetivo de permitir a proliferação e migração de novas células (tecido de granulação), e assim poder ocorrer o preenchimento da ferida com a reepitelização através de novas células epiteliais.

A cor amarela, quando presente, pode indicar uma de três situações:

- Presença de pus ou exsudado purulento – a sua presença é um sinal claro de infeção por microrganismos piogénicos (produtores de pus). Pode exigir a utilização temporária de substâncias antimicrobianas tópicas ou mesmo sistémicas, em associação com um desbridamento mais agressivo da ferida. Presente no interior de uma ferida, tem uma textura espessa, usualmente odor e pode ter cor que varia entre o esverdeado até amarelo-escuro;
- Presença de fibrina ou escara (tecido necrosado solubilizado de coloração amarelo acastanhado que depende de como o desbridamento autolítico – destruição do tecido necrosado por enzimas produzidas por células no interior da ferida – se está a processar) – resulta do extravasamento de fibrinogénio dos vasos durante a inflamação que é convertido em fibrina que forma uma camada endurecida no leito das feridas, de difícil remoção e que pode tornar necessária a realização de desbridamento com agentes químicos específicos ou mesmo cirúrgico;
- Presença de infeção ou inflamação – a ferida apresenta um odor fétido que se mantém mesmo após a sua limpeza, ao contrário, por exemplo, de uma escara fechada por um penso durante alguns dias que pode apresentar odor, embora mais suave e que desaparece quando a ferida é limpa.

A cor vermelha é sinal de que a ferida se apresenta limpa, com crescimento de novo tecido, novos capilares e fibroblastos – tecido de granulação. Pode apresentar ainda uma cor rosa translúcido, que está associada ao tecido de epitelização. Nesta situação a indicação é proteger a ferida, evitando a sua contaminação por fatores ambientais ou por manipulações inadequadas. Podemos ainda ter uma coloração rósea mais clara que pode indicar circulação arterial deficiente ou uma coloração vermelha mais escura que pode indicar necrose iminente por infeção do tecido de granulação.

### ◆ Secreção ou exsudado

É a acumulação de fluidos na ferida. É constituído por soro, detritos celulares, bactérias e leucócitos. A secreção deve ser descrita tanto em termos de quantidade como em termos de qualidade. No caso de uma ferida exsudativa, o exsudado pode ser descrito em termos de quantidade (nenhum, escasso, moderado e abundante), cor e consistência, distinguindo-se fundamentalmente quatro tipos (Silva et al., 2007) que podem interagir entre eles:

- Seroso – plasma aquoso claro (ou amarelo-pálido). Caracteriza-se por uma grande libertação de líquido, com baixo conteúdo proteico. Conforme o local da lesão, origina-se de soro sanguíneo ou de secreções serosas das células mesoteliais. É observado precocemente nas fases de desenvolvimento da maioria das reações inflamatórias agudas, encontrada nos estágios da infeção bacteriana;
- Purulento – espesso, apresenta coloração que pode variar entre amarelo, verde ou marrom de acordo com o agente infeccioso. Composto por células e proteínas, produzido por um processo inflamatório asséptico ou séptico. Alguns microrganismos (estafilococos, pneumococos, meningococos, gonococos, coliformes e algumas amostras não hemolíticas dos estreptococos) produzem de forma característica, supuração local e por isso são chamados de bactérias piogénicas (produtoras de pus);
- Hemático ou sanguinolento – vermelho vivo. É consequência de lesões com rutura de vasos e presença de hemácias. Não é uma forma distinta de exsudação, é quase sempre, um exsudado fibrinoso ou supurativo, acompanhado pelo extravasamento de grande quantidade de hemácias;
- Fibrinoso – amarelado. É o extravasamento de grande quantidade de proteínas plasmáticas, incluindo o fibrinogénio, e a participação de grandes massas de fibrina.

Como atrás referido, a cor e a consistência também são importantes. Podemos ter um líquido claro, resultante do extravasamento de líquidos dos vasos sanguíneos durante a inflamação e basicamente constituído por água e pequenas partículas como eletrólitos – estamos na presença de um transudato. Mas se, por outro lado, tivermos um líquido com alto conteúdo de proteínas, células e materiais sólidos derivados das células, então estamos perante um exsudado.

Quando na presença de uma ferida exsudativa, o tratamento passa por controlar esse exsudado, isto é, controlar a humidade. Por outro lado, uma ferida com o leito seco necessita de uma intervenção para que a humidade aumente até um nível compatível com a cicatrização, já que a otimização da cicatrização consiste frequentemente em equilibrar a manutenção da humidade da ferida sem maceração da pele circundante. Esta premissa de que é necessário manter a humidade controlada da ferida para promover a sua cicatrização

não é nova e a evidência produzida por estudos experimentais que indicam que manter as feridas húmidas acelera a reepitelização vem já de longa data, tendo permitido, nas últimas décadas, o desenvolvimento de uma vasta gama de pensos absorventes de exsudado e/ou de géis que promovem um ambiente húmido propício à cicatrização (Winter, 1962; Hinman, 1963; Winter, 1963; Ovington, 2001).

Tudo isto requer uma avaliação clínica adequada por parte dos profissionais até porque o exsudado parece ter propriedades diferentes em feridas agudas e crónicas. Por exemplo, o fluido colhido de feridas agudas estimula a proliferação de fibroblastos, queratinócitos e células endoteliais enquanto o fluido de feridas crónicas bloqueia a proliferação celular e angiogénese e contém quantidades excessivas de metaloproteínases – MMPs – que podem destruir proteínas essenciais da matriz extracelular (Bucalo, Eaglstein & Falanga, 1993; Wysocki, Staiano-Coico & Grinnell, 1993; Schäffer, Tantry, Ahrendt, Wasserkrug, & Barbul, 1997; Trengove, et al, 1999; Zegans, Becker, Budzik, O’toole, 2002).

Podemos referir-nos a exsudado abundante quando a sua quantidade é suficiente para repassar o penso em contacto direto com a ferida (primário) e o que possa estar mais no exterior (secundário). Exsudado moderado sucede quando o penso primário está repassado, próximo de estar encharcado pela secreção e se tivermos apenas uma pequena área de humidade no penso primário, então podemos descrever como exsudado escasso.

#### ◆ Bordos

Existem quatro tipos diferentes de bordos de uma ferida:

- Bordos oblíquos;
- Perpendiculares;
- Escavados;
- Invertidos, sendo estes os que apresentam maior profundidade.

#### ◆ Pele circundante

De uma forma geral, a ferida propriamente dita é o principal foco da atenção do profissional sendo que a pele circundante é, com frequência, negligenciada em detrimento de outras atuações com vista à cicatrização da ferida. No entanto, a pele circundante é muito importante para que ocorra uma evolução favorável na cicatrização da ferida pois é a origem das células epiteliais novas que vão contribuir para a reepitelização da ferida e, nesse sentido, se se encontrar debilitada, poderá retardar significativamente a cicatrização, mesmo que o leito da

ferida esteja preenchido com tecido de granulação, pois a migração destas células epiteliais não ocorrerá.

Por outro lado, os problemas potenciais com a cicatrização da ferida aparecem primeiro na pele circundante. As principais preocupações são:

a) Maceração – resulta da hidratação excessiva da pele e pode ser observada mesmo na pele normal após uma exposição prolongada à humidade. A pele torna-se pálida e avolumada, podendo ocorrer o aparecimento de fissuras (Figura 9).

Ocorre frequentemente devido à utilização de pensos que não absorvem adequadamente as secreções e por isso permitem o contacto destas com a pele (exigem troca mais frequente) ou à não utilização de barreiras contra a humidade que protejam a pele.

Pode acontecer também quando a pele está em contacto com diferentes secreções corporais e, neste caso, agravar o risco de formação de ferida ou de agravamento da mesma. Contudo, o risco é diferente consoante o tipo de secreção e, de acordo com o tipo e o tempo de exposição, assim há maior risco de maceração (Kammerlander, Asmussen, & Eberlein, 2004; Potter e Perry, 2013).

Saliva e drenagem serosanguinolenta apresentam menor risco, enquanto bÍlis, fezes, urina, líquido ascÍtico ou exsudado purulento apresentam risco moderado. Já líquidos resultantes de drenagem gÁstrica ou pancreÁtica representam alto risco de solução de continuidade da pele (Potter e Perry, 2013).



Figura 9 – Pele macerada

Fonte: Foto do investigador

b) Inflamação – quando presente, a ferida apresenta os sinais cardinais de calor, rubor, tumor e dor. Pode ocorrer tanto devido a uma infeção como à manipulação inadequada da ferida. A presença de pus e odor na ferida indica infeção, mas a sua ausência não afasta a hipótese de infeção. O diagnóstico de infeção é clÍnico, baseado nos sinais e sintomas, mas a realização de uma cultura ou biopsia (muito embora, com cada vez menos indicação) pode ajudar nesse diagnóstico (Figura 10).



Figura 10 – Processo inflamatório em ferida

Fonte: Foto do investigador

c) Hidratação – a avaliação da hidratação da pele anda associada à avaliação do turgor que é a capacidade da pele de se estender, esticar e voltar à forma inicial. É uma característica utilizada para determinar o nível de perda de líquidos ou desidratação. Uma pele hidratada e com turgor normal resiste à compressão de uma dobra de pele e adapta-se à superfície subjacente, enquanto a pele desidratada e sem turgor dobra-se em forma de ruga e assim permanece (Giaretta et al., 2016). Com o avançar da idade, a hidratação e o turgor da pele (Figura 11) podem estar diminuídos e, por isso, esta pele apresenta um risco acrescido de lesão, sendo muito comum o trauma quando, por exemplo, se removem adesivos ou pensos.

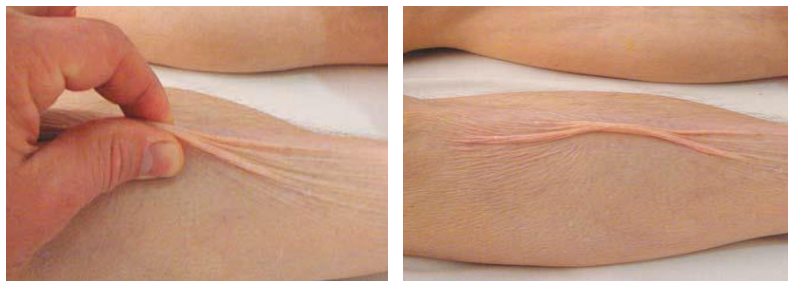


Figura 11 – Turgor da pele

Adaptado de <http://www.saudemedicina.com/turgor-da-pele/>

d) Nutrição – A desnutrição é resultado de uma dieta deficiente em minerais, vitaminas e nutrientes vitais. A nível da pele, esta é avaliada pela inspeção visual do cabelo, das unhas e da espessura da própria pele. A queda do cabelo, o espessamento das unhas e a diminuição da espessura da pele são frequentes quer com o envelhecimento, quer com a Diabetes Mellitus ou a insuficiência arterial, contudo, com a desnutrição a pele pode parecer seca e escamosa e cabelo pode parecer seco, sem vida, sem brilho e frágil. Pode também ocorrer perda acentuada de cabelos. As unhas podem aparecer frágeis e quebram com facilidade (Arcênio, 2014).



e) Hiperceratose ou Hiperqueratose – é definido como um processo patológico em que se verifica espessamento da camada córnea da epiderme (Dicionário infopédia de Termos Médicos, 2016). Pode ser encontrado em diversas doenças da pele ou frequentemente causado por um atrito crónico. Devido à sua espessura, cria uma pressão elevada na pele em torno da ferida e pode contribuir para o aumento desta, se não for removido. Existem muitos exemplos de hiperceratose, incluindo verrugas, calos e calosidades, entre outros (Figura 12).



Figura 12 – Hiperqueratoses

Adaptado de Sidonia, S. (2013). Hiperqueratose – Calos – Calosidades.  
Disponível em <http://podologasidasidonia.blogspot.pt/2012/03/hiperqueratose-calos-calosidades.html>

f) Eczemas – processo inflamatório superficial envolvendo parte da epiderme, marcado por vermelhidão, prurido, pápulas e vesículas diminutas, exsudado e formação de crosta (Figura 13).



Figura 13 – Eczema em perna

Fonte: Foto do investigador

g) Celulite – inflamação difusa do tecido conjuntivo, em especial do subcutâneo, gerando uma aparência nodular e edematosa principalmente na face e nas pernas (zonas da pele mais vulgarmente afetadas) (Figura 14). O termo é usado para descrever infeção do tecido celular subcutâneo da pele. Pode ser causada pela flora da pele ou bactérias exógenas,

e geralmente ocorre através de uma porta de entrada (lesão prévia da pele) que pode ser um corte, queimadura, picada de inseto, ferida cirúrgica, entre outras.



Figura 14 – Celulite em perna

Adaptado de Maia, T. (2013). Erisipela e Celulite. Disponível em <https://www.drthiagomaiavascular.com.br/erisipela>

h) Endurecimento – pode ser sinal de alerta para a presença de cavitação, tunelização, fistulização ou infeção. É detetada por palpação em torno de uma ferida.

A coloração da pele circundante também pode fornecer informações importantes devendo efetuar-se o registo das características:

- Amarelo acastanhado – se localizada na porção inferior dos membros inferiores, pode indicar insuficiência venosa;
- A hiperemia – pode indicar presença de inflamação ou infeção;
- Palidez – pode indicar falta de fluxo sanguíneo ou insuficiência arterial;
- Cianose – pode indicar falta grave de oxigénio tecidular por insuficiência arterial, cardíaca ou por doença respiratória;
- Negra – pode indicar necrose tecidular associada provavelmente a doença arterial grave.

#### ◆ Presença de infeção

A infeção de feridas tem sido referida como a segunda infeção mais frequentemente verificada em contextos hospitalares (Curchoe, 2013). A avaliação da ferida no que se refere à presença de infeção é assim essencial para o seu tratamento e a sua presença está muitas vezes associada à presença de drenagem purulenta. Contudo, é muito mais que isso e tem sido descrita com regularidade também pela presença de eritema, calor, febre, edema, drenagem abundante (e não só) purulenta, endurecimento local e aumento da sensibilidade

ou dor. Também o odor, principalmente quando o cheiro fétido permanece mesmo após a limpeza da ferida, bem como a presença de manchas escurecidas ou acastanhadas no interior da ferida, podem ser indicadores da presença de infecção. Também haverá fortes indícios de infecção se houver tecidos mortos ou necróticos, corpos estranhos na ferida (ou perto) e ainda quando a irrigação sanguínea ou as defesas locais estiverem comprometidas (Curchoe, 2013).

Infeção, por definição, é a presença de mais de 100.000 microrganismos por grama de tecido (GNEAUPP, 2002; Curchoe, 2013). Estando a infecção presente, é importante averiguar se se trata de uma infecção local (apenas ocorre a presença de microrganismos numa zona limitada e relativamente pequena), regional ou sistémica (os microrganismos ou os seus produtos invadem a corrente sanguínea ou linfática, expandindo-se ao resto do corpo). A este nível, estão bem definidos critérios para determinar o nível de infecção, nomeadamente, em feridas cirúrgicas. Assim, a Direção-Geral da Saúde, pelo seu Departamento da Qualidade na Saúde e do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e das Resistências Antimicrobianas, publicou a Norma nº 24/2013, de 23 de dezembro, dedicada à prevenção da infecção do local cirúrgico (DGS, 2013) onde determina os tipos de infecção da ferida cirúrgica e os critérios a que cada tipo deve responder para ser assim classificados. São considerados três tipos possíveis de infecção do local cirúrgico: – Infecção do local cirúrgico incisional superficial, incisional profunda e de órgão/espaco.

Um dos métodos para determinar a presença de infecção é a zaragatoa, devendo a ferida ser cuidadosamente limpa com soro fisiológico antes de colher o produto para cultura, a fim de conhecer, com precisão, qual o tipo ou tipos de microorganismos associados àquela ferida.

Sibbald, Woo e Ayello (2007), defendem que a infecção local pode ocorrer tanto nos tecidos (compartimentos) superficiais como profundos. Sugeriram uma mnemónica de avaliação da infecção do leito da ferida, para distinção dos sinais de infecção entre ambos:

**NERDS** (**N**onhealing; **E**xudate wound; **R**ed and bleeding wound; **D**ebris in the wound; **S**mill from the wound) - diz respeito à infecção do compartimento superficial da ferida, em que o tratamento deve ser tópico;

**STONEES** (**S**ize is bigger; **T**emperature increased; **O**s probe to or exposed bone; **N**ew areas of breakdown; **E**xudate, **E**rythema/Edema; **S**mill) - está relacionada com a infecção local do compartimento profundo, em que o tratamento deve ser sistémico (e tópico).

Se a ferida apresentar pelo menos 3 dos sinais NERDS, estamos perante uma infecção do compartimento superficial. Se a ferida apresentar 3 ou mais dos 7 sinais STONEES, está comprometido o compartimento profundo.

### ◆ Odor

Uma ferida com odor fétido, intenso (perceptível mesmo com um penso a obturar), tem grande probabilidade de estar infetada. Mas, por outro lado, a ausência de odor não assegura a ausência de infeção.

O odor desagradável é uma preocupação frequente e angustiante para as pessoas portadoras de feridas, para os seus familiares e para os cuidadores. É sobejamente referenciado por diferentes estudos que utentes portadores de feridas com cheiro fétido, muitas vezes, vivenciam situações que podem ter um impacto negativo na sua qualidade de vida como seja o isolamento social, a depressão, a vergonha, constrangimento e falta de apetite e, neste sentido, os profissionais que acompanham estes utentes devem estar preparados para enfrentar estes difíceis desafios clínicos, controlando e tratando as causas e não só os sintomas (WUWHS, 2007).

O odor pode ser experienciado nas várias tipologias de feridas, mas é muito comum principalmente nas feridas crónicas de perna e nas úlceras por pressão (Baranoski e Ayello, 2006). Sabe-se que a necrose dos tecidos na ferida contribui para o aparecimento do odor (promovendo a libertação de duas diaminas – a cadaverina e a putrescina, duas substâncias orgânicas, identificadas em 1885 pelo médico alemão Ludwig Brieger, e que são produzidas nos tecidos em estado de necrose pela presença das bactérias) mas não é a única causa do seu aparecimento (Morris, 2008).

Determinados microrganismos produzem odores característicos, como a infeção por *pseudomonas aeruginosa* onde é característico um odor de frutas, uma secreção e uma coloração verde-azulada na superfície da ferida ou a infeção por *proteus* que origina um odor característico de amónio.

### ◆ Dor

A International Association for the Study of Pain (IASP) define dor como uma desagradável experiência tanto emocional como sensorial, que associada a uma lesão dos tecidos (que pode ser real ou potencial), se descreve de acordo com essa mesma lesão (WUWHS, 2004; Fogh et al., 2006). Também segundo McCaffery (1972) citado em Fogh et al. (2006), a dor é “aquilo que a pessoa diz que é e existe sempre que ela diz que existe” (p. 4).

A dor é um fenómeno multidimensional, complexo, subjetivo e perceptivo influenciada por fatores fisiológicos, psicológicos, emocionais e sociais (EWMA, 2002).

Podemos referir-nos a diferentes tipos de dor, podendo ser pulsátil, contínua, cortante, difusa e até perfurante. A diferenciação destas formas diversas de manifestação é crucial para o tratamento, pois providência pistas acerca da causa da dor e do local onde tem origem.

Pode ainda ser classificada em dor nociceptiva (provocada por uma lesão ou dano tecidual), neuropática (provocada por lesão ou perturbação funcional no próprio nervo) e psicossomática (provocada por problemas psicológicos e, por isso, difícil de detetar) com base na sua causa e local de origem.

São considerados três tipos de dor em feridas (Menoita, 2015), tendo em conta o facto de poder ser temporal ou persistente:

- Dor não cíclica ou dor incidente – ocorre apenas um episódio de dor, como por exemplo, após o desbridamento da ferida;
- Dor cíclica ou dor episódica – aquela que se repete como resultado de tratamentos repetidos, como a troca de pensos e posicionamentos;
- Dor crónica ou dor contínua – o utente refere que é persistente, ocorrendo mesmo sem a manipulação da ferida.

Para monitorizar a dor e programar cuidados que levem à sua atenuação ou erradicação, podem ser utilizadas escalas de avaliação da dor. Para o adulto, a Ordem dos Enfermeiros (2008) recomenda, de acordo com o seu “Guia Orientador de Boa Prática – Dor”, a utilização de quatro escalas em que se privilegia a autoavaliação e por ordem de prioridade a Escala Visual Analógica (EVA), a Escala Numérica (EN), a Escala de Faces (EF) e a Escala Qualitativa (EQ).

Utilizando qualquer uma delas é necessário, contudo, obter dados sobre uma série de indicadores que a EVA refere como sejam: a localização da dor, a intensidade, a descrição, a duração, o aumento ou aparição da dor e a qualidade de vida e atividades quotidianas. Em pediatria, a Ordem dos Enfermeiros sugere a aplicação de outras escalas como sejam Escala de Faces Wong Baker (Wong Baker Faces Pain Scale), a Escala de Faces Revista (Faces Pain Scale – Revised), Escala EDIN (Échelle Douleur et d’Inconfort du Nouveau Né) e a Escala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) (Ordem dos Enfermeiros, 2008)

Estes são, de uma forma geral, alguns dos aspetos a ter em atenção aquando da avaliação de uma ferida. Contudo, podemos partir do princípio de que a avaliação de uma ferida aguda pode não exigir os mesmos indicadores que uma ferida crónica, pois apresentam algumas diferenças como atrás referenciado (Enoch & Harding, 2003).

Existem alguns princípios orientadores para se seguirem aquando da avaliação de uma ferida. Alguns autores sugerem que se sigam mnemónicas para facilitar este processo.

As mais conhecidas são a ASSESSMENTS, de Baranoski & Ayello (2005), descrita na Tabela 2, a MEASURE, de Keast et al. (2004) apresentada na Tabela 3) e a DESIGN(P) de Matsui et al. (2011) cujos itens se encontram descritos na Tabela 4.

Tabela 2 – Descrição dos itens a avaliar com a mnemónica ASSESSMENTS

<b>A</b>	Anatomic location and age of wound	Localização anatómica e idade da ferida
<b>S</b>	Size, shape and stage	Tamanho, forma e estado
<b>S</b>	Sinus tracts and undermining	<i>Sinus tractus</i> , locas, fistula
<b>E</b>	Exudate	Exsudado
<b>S</b>	Sepsis (septic Wound)	Infeção da ferida
<b>S</b>	Surrounding skin	Pele perilesional
<b>M</b>	Maceration	Maceração
<b>E</b>	Edges and epithelialization	Bordos e epiteliação
<b>N</b>	Necrotic tissue	Tecidos necróticos
<b>T</b>	Tissue bed	Tecido do leito da ferida
<b>S</b>	Status	Estado geral da ferida

Tabela 3 – Descrição dos itens a avaliar com a mnemónica MEASURE

<b>M</b>	Measure	Medidas da ferida
<b>E</b>	Exudate	Exsudado
<b>A</b>	Appearance	Aparência
<b>S</b>	Suffering	Sufrimento (dor)
<b>U</b>	Undermining	Loca, <i>sinus tractus</i> ou fistula
<b>R</b>	Reevaluate	Reavaliação regular
<b>E</b>	Edge	Bordos e pele perilesional

Esta é, provavelmente, a mnemónica mais utilizada. Os itens adotados são seguidamente descritos de uma forma sumária.

Medida (M) – a monitorização das medidas da ferida deve incluir o comprimento, a largura, a profundidade e área da úlcera (Dealey, 2008). A profundidade consiste na distância entre as superfícies visíveis até ao ponto mais profundo do leito da ferida. Para a medição da profundidade, pode-se utilizar um aplicador (swab) estéril e flexível, cuidadosamente introduzido na região mais profunda e visível da ferida e marcado. Posteriormente é medido

com uma régua graduada em centímetros, desde a ponta do aplicador até a marcação indicada (Keast et al., 2004).

Exsudado (E) – deve-se avaliar a quantidade (após remoção do penso ou por resíduos na ferida, quando o penso não está presente) e quantifica-se em nenhum, escasso, moderada e abundante, e a qualidade podendo ser descrita como: seroso; sero-sanguinolento; sanguinolento; sero-purulento e purulento (Silva et al., 2007).

Aparência (A) – transmite-nos informação quanto à evolução da cicatrização ou a existência de complicações e incluiu uma descrição do leito da ferida, o tipo de tecido e coloração (Keast et al., 2004). O leito da ferida e o tipo de tecido presente são indicativos da fase de cicatrização (Afonso et al., 2014). Relativamente ao leito da ferida, pode-se considerar desde uma lesão com pele íntegra e presença de eritema não branqueável; uma ferida superficial com perda de pele que envolve a derme e/ou a epiderme; uma ferida profunda em que houve perda da pele e tecido subcutâneo, mas sem compromisso da fáscia subjacente; uma ferida com perda cutânea e maior destruição, com necrose tecidual ou lesão de músculo, osso ou estruturas de suporte, até uma ferida recoberta por tecido necrótico, sem possibilidade de avaliação das estruturas adjacentes até que seja desbridado (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014).

No que diz respeito ao tipo de tecido podemos considerar **necrótico**, de coloração preta ou castanha e aderente ao leito ou às bordas da ferida; **fibrina**, de coloração amarela ou branca que adere ao leito da ferida e apresenta-se como crosta grossa; **granulação**, de coloração rósea ou vermelha, de aparência brilhante, húmida; **epitelial**, novo tecido róseo ou brilhante que se desenvolve a partir dos bordos e pele íntegra por ausência de perda da integridade cutânea ou reepitelização da ferida. Assim a coloração pode ser vermelha (ferida limpa, saudável, com tecido de granulação); amarela (tecido fibrótico) e preta (presença de tecido necrosado).

Dor (S) – A mensuração da dor deve ser incorporada na avaliação clínica da ferida pois interfere sobremaneira na qualidade de vida do utente. Para além da dor que o utente pode sentir na sua ferida, outras situações podem provocar dor como sejam a realização do penso nomeadamente a remoção do material ou durante a realização de desbridamento, entre outros cuidados. A avaliação implica a determinação da intensidade e duração (Dealey, 2008). Utiliza-se a escala analógica da dor ou outra para mensuração da intensidade (Ordem dos Enfermeiros, 2008).

Loca, *sinus tractus* ou fistula (U) – é importante verificar a presença de descolamento dos tecidos e consequente formação de locas, de túneis ou fistulas, que a existirem vão atrasar a

cicatrização. Se estiverem presentes na ferida, é importante avaliar a direção e a sua profundidade (Afonso et al., 2014).

Reavaliação regular (R) – Deve-se proceder a uma reavaliação frequente dos diferentes itens mencionados.

Bordos ou margem (E) – É importante ainda avaliar as margens da ferida e a pele ao seu redor (pele perilesional). Verifica-se se os bordos são epitelizados, se a ferida é delimitada, irregular, se são endurecidos, se estão macerados, frágeis, se apresenta xerodermia, descamação, esfacelo e calor/rubor. Estes dados são úteis pois oferecem, por vezes, informações referentes à própria etiologia da ferida e à cicatrização.

Tabela 4 – Descrição dos itens a avaliar com a mnemónica DESIGN

<b>D</b>	Depth	Profundidade
<b>E</b>	Exudate	Exsudado
<b>S</b>	Size	Tamanho/área
<b>I</b>	Inflammation/ Infection	Inflamação/infeção
<b>G</b>	Granulation tissue	Tecido de granulação
<b>N</b>	Necrotic tissue	Tecido necrótico
<b>(P)</b>	Pocket	se existir – loca, fistula ou <i>sinus tractus</i>

Existem ainda variadíssimos instrumentos (escalas) destinados à avaliação da ferida, que foram criados e são utilizados, maioritariamente, para documentar a evolução de úlceras por pressão numa forma mais sistematizada, mas que podem também ser aplicados a outras tipologias de feridas. Não interessando para o contexto especificar cada um deles, anota-se o nome de cada uma das escalas: Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH); Pressure Score Status Tool (PSST); Sessing Scale (SS); Sussman Wound Healing Tool (SWHT); Design – R Toll; Leg Ulcer Measurement Toll (LUMT); Vancouver Scar Scale (VSS); Wound Healing Scale (WHS); Resvech 2.0;

## REPARAÇÃO DOS TECIDOS

Quando perante um dano tecidular de qualquer natureza, o organismo reage com uma capacidade autorregenerativa que se entende como um fenómeno universal a todos os organismos vivos (Balbino, Pereira & Curi, 2005). De acordo com Seeley et al. (2003), a reparação de tecidos é a substituição de células mortas por células viáveis e pode dar-se por regeneração ou substituição. Na regeneração, as células novas são do mesmo tipo das que foram destruídas, e geralmente a função normal é recuperada. Na substituição, desenvolve-se um novo tipo de tecido que pode originar a formação de cicatrizes e alguma perda de



função. A maior parte das feridas cicatriza por ambos os processos e a predominância de um dos dois processos depende dos tecidos envolvidos e da natureza e extensão da lesão.

De acordo com o tempo de vida e a sua capacidade de regeneração, as células podem ser classificadas em três grupos (Montenegro & Franco, 1999):

- Lábeis – onde se incluem as células da pele, membranas, mucosas e tecidos linfáticos e hematopoiéticos, continuam a dividir-se ao longo de toda a vida. Por essa razão, as lesões nessas células podem ser completamente reparadas por regeneração;
- Estáveis – as dos tecidos conjuntivos e glândulas (fígado, pâncreas e glândulas endócrinas). Após cessar o processo de crescimento não se dividem mais, mas mantêm a capacidade de divisão e de regeneração aquando uma lesão;
- Permanentes – altamente especializadas, com tempo de vida longo e que perderam totalmente a capacidade de se dividir. Pertencem a esta categoria, por exemplo, os neurónios. Têm capacidade muito reduzida de replicação e, quando mortas, são substituídas por um tipo diferente de células.

## TIPOS DE CICATRIZAÇÃO

A cicatrização de feridas é um processo complexo que envolve a organização de células, sinais químicos e matriz extracelular com o objetivo de reparar o tecido (Mendonça & Coutinho-netto, 2009).

A cicatrização é uma perfeita e coordenada cascata de eventos que culminam com a reconstituição tecidual. É a substituição do tecido lesado por tecido conjuntivo fibroso e para que isto se verifique é necessário que ocorram várias situações em simultâneo: que o agente agressor seja eliminado, que as células mantenham potencial de proliferação e que se mantenha a irrigação dos tecidos que permita a adequada nutrição e oxigenação das células (Campos, Borges-Branco & Groth, 2007; Balbino et al., 2005).

Para Dealey (2006) o processo de cicatrização consiste numa série de fases interdependentes e interligadas entre si, de enorme complexidade. Como a cicatrização por tecido fibroso é constituída por tecido mais simples e mais primitivo do que os tecidos que ela substitui, essa cicatrização implica uma perda permanente da função fisiológica da região comprometida. Regra geral, as cicatrizes perdem a elasticidade devido à pobreza em fibras elásticas e predominância de hialina.

A cicatrização, para Myers (2008) e Swezey (2014) pode ocorrer de formas diferentes, aludindo-se a três tipos.

Se os bordos da ferida se encontrarem próximos, como acontece por exemplo numa incisão cirúrgica, a ferida cicatriza por um processo denominado de primeira intenção. É o processo de cicatrização mais rápido pois há a aproximação dos bordos da ferida por meio de uma sutura e o seu crescimento faz-se linearmente.

Se tivermos uma ferida com bordos irregulares onde não é possível a aproximação desses bordos a cicatrização ocorre por segunda intenção. Há uma maior extensão de tecido lesado e as células levam muito mais tempo a regenerar. A cicatrização destas feridas faz-se da profundidade para a superfície (exemplo: úlcera por pressão).

A cicatrização por terceira intenção ou cicatrização primária retardada (Myers, 2008; Swezey, 2014) conjuga as duas anteriores. Processa-se sempre com enxertos de tecidos. Ocorre muitas vezes em situações em que a ferida está fortemente contaminada e com o intuito de minimizar o risco de infeção procede-se em primeiro lugar à limpeza da ferida e criam-se as condições necessárias para a proliferação celular. De seguida, colocam-se pequenos enxertos de tecidos, na ferida, para acelerar o processo de cicatrização, procedendo-se desta forma ao seu encerramento.

Relativamente ao tipo de cicatriz podemos ter:

- Normotróficas – ocorrem nas situações em que a pele adquire novamente a textura e consistência anterior ao ferimento;
- Atróficas – ocorrem quando existe uma perda de tecido ou a sutura cutânea é inadequada por *deficit* da maturação dos tecidos;
- Hipertróficas – surgem quando a cicatriz, apesar de respeitar o limite anatómico da pele, aparece com formas inadequadas por o colagénio produzido, apesar de ser em quantidade normal, ser desorganizado oferecendo aspeto não harmónico ou desalinhado. Aparecem geralmente quatro a oito semanas após a lesão, apenas no local que foi afetado, apresentando aspeto vermelho ou rosado (Berman & Flores, 1998; Wolfram, Tzankov, Pülzl, & Piza-Katzer, 2009; Ogawa, 2010; Gauglitz, Korting, Pavicic, Ruzicka, & Jeschke, 2011);
- Brida cicatricial – São cicatrizes localizadas nas regiões articulares podendo, por essa razão, provocar limitações nas suas funções.
- Quelóides – O termo queloide significa no Dicionário Online de Português “*Tumor da pele, fibroso, alongado, resultante o mais das vezes da hipertrofia de uma cicatriz*”. Segundo o Dicionário Etimológico Online, é um termo com origem grega “Kele” – tumor ou tumefação e “Eidos” – semelhante, significando algo como “semelhante a tumor”. São geralmente cicatrizes exuberantes, grossas, com relevo e de cor avermelhada ou escura e decorrem da contínua e excessiva produção de colagénio devido à ausência

de fatores inibitórios, sendo que também são mais frequentes em pessoas com pele mais escura. Manifestam-se algum tempo (até mesmo anos) após a lesão, podendo aparecer espontaneamente e espalhar-se por tecido não lesado e permanecendo com o tempo. Podem exigir tratamento terapêutico, mas também preventivo, evitando que a cicatriz se difunda pelo corpo (Berman & Flores, 1998; Wolfram et al., 2009; Ogawa, 2010; Gauglitz et al., 2011).

## **FASES DE CICATRIZAÇÃO**

A cicatrização é um processo complexo, dinâmico e sistêmico que está diretamente relacionado com uma série de fatores inerentes às condições gerais do utente (Dealey, 1991; Mendonça & Coutinho-netto, 2009) e, conseqüentemente, com as respostas individualizadas de cada um às intervenções planeadas e executadas e que tem como objetivo a reparação tecidual.

O mesmo processo ocorre na cicatrização das diferentes lesões, seja em lesões traumáticas como lacerações, abrasões, queimaduras, feridas cirúrgicas ou feridas crônicas como úlceras venosas, arteriais ou úlceras por pressão. O processo de cicatrização pode ser comprometido em qualquer uma das fases pelo tratamento inadequado.

A reparação tecidual pode ser dividida em fases, com características bem definidas, mas com limites não muito distintos, podendo mesmo sobrepor-se no tempo (Branski, Rosen, Verdolini, & Hebda, 2005; Shimizu, 2005; Mendonça & Coutinho-netto, 2009). Não há consenso relativamente às denominações e ao número de fases, aceitando-se, de uma forma geral e para a maioria dos autores, a existência de três, quatro ou cinco fases consoante se agrupam ou não determinadas ocorrências no processo de cicatrização.

Para Potter & Perry (2003) e Phipps et al. (2003), após ocorrer a lesão de um tecido, iniciam-se de imediato fenómenos fisiológicos para o restabelecimento da integridade dos tecidos. Referem que o Processo de Cicatrização é composto por quatro fases que sucedem à hemóstase. Elas são a Fase Inflamatória, Fase Destrutiva, Fase Proliferativa e Fase de Maturação.

Efetivamente, se seguíssemos a linha de outros autores, não estaríamos perante quatro, mas sim cinco fases, pois a hemóstase é considerada por alguns autores como a primeira fase de reparação de uma ferida. Por outro lado, o que Phipps et al. (2003) consideram com fase destrutiva, outros autores incluem como parte constituinte da fase inflamatória, resultando três fases: – inflamação, proliferação e maturação (Tazima et al., 2008; Laureano e Rodrigues, 2011).

Partindo deste princípio, definimos o processo da cicatrização de acordo com o que a maioria dos autores define – 4 fases de cicatrização, referindo os diferentes nomes que podem ser considerados:

- 1ª fase – hemostasia, vascular ou coagulação;
- 2ª fase – inflamatória;
- 3ª fase – fibroblástica, proliferativa ou de formação do tecido de granulação;
- 4ª fase – maturação, remodelação ou reparadora.

Também consoante a profundidade e o tecido afetado assim a reparação pode ser mais ou menos prolongada (Montenegro & Franco, 1999; Rubin, Gorstein, Rubin, Schwarting, & Strayer, 2006). Se a ferida for essencialmente a nível da epiderme e da camada superficial da derme, a resposta, regra geral, é rápida, formando-se inicialmente um aglomerado (crosta) composto por sangue, restos celulares desvitalizados e partículas de tecidos. As células migram da membrana basal até o local afetado, ocorrendo o processo de reepitelização e encerramento da ferida.

Se, por outro lado, a ferida é mais profunda atingindo a epiderme, a derme e tecidos subcutâneos e até mesmo músculos e/ou ossos, o processo de reparação é mais complexo e divide-se nas referidas quatro fases que, resumidamente, são descritas de seguida e exemplificadas esquematicamente na Figura 15.

**Vascular/Coagulação/Hemostasia** – Nesta fase o objetivo é controlar a hemorragia (Rocha et al., 2006). Logo que ocorre um ferimento, ocorre vasoconstrição local, é ativada a cascata de coagulação (desgranulação das plaquetas) e ocorre a agregação plaquetária (tampões de plaquetas). A ativação da cascata de coagulação estimula a libertação de substâncias que tornam os vasos sanguíneos mais permeáveis e dilatados. Forma-se um coágulo sanguíneo, essencialmente composto por fibrina e há um convergir de neutrófilos ao local (Dealey, 2006).

**Inflamatória** – A inflamação aciona o gatilho para a restauração tecidual. Existem dois processos envolvidos: a regeneração (ocorre substituição por células morfofuncionais), e a cicatrização (ocorre a substituição por tecido fibroso). Nesta fase, prepara-se a ferida para a cicatrização (Rubin et al, 2006). Algumas células chegam ao local da ferida, neutrófilos primeiro, seguidos de monócitos que se transformam em macrófagos. Removem-se restos celulares e tecidos desvitalizados. Surgem os sinais inflamatórios de Celsus, calor, rubor, turgor e dor, e algumas manifestações – eritema, edema, desconforto e alterações funcionais (Phipps et al., 2003, Dealey, 2006).

Ocorre entre 0 a 3 dias (Tazima et al., 2008) após a lesão e está completa num espaço de tempo que pode ir até 2 semanas. Está aqui incluída o que Phipps et al. (2003) consideram como Fase Destrutiva – ocorre entre 1 a 6 dias após a lesão havendo a remoção do tecido desvitalizado pelos macrófagos e neutrófilos

**Proliferativa/Fibroblástica/Formação do tecido de granulação** – Esta fase é a responsável pelo encerramento da lesão. Tem como objetivo diminuir a área da lesão por contração e fibroplasia, estabelecendo uma barreira epitelial viável para ativar os queratinócitos. Inclui a reepitelização, fibroplasia e angiogénese (Gonzalez, Costa, Andrade, & Medrado, 2016).

Fruto da ação na fase anterior de fatores quimiotáticos de crescimento e de activação, tem início a sequência de diferenciação, proliferação, mobilização e migração celular. Ocorre a formação de novos capilares (angiogénese) promovendo o metabolismo celular local através da nutrição e oxigenação das células. A nova rede capilar, junto com o colagénio, forma o tecido de granulação (coloração vermelho vivo e muito delicado). Os fibroblastos são atraídos para a margem da ferida, produzindo fibronectina, elastina, colagénio e glicosaminoglicanos (fibroplasia).

São também transformados em miofibroblastos promovendo a contração da ferida, seguindo-se o crescimento de novas células epiteliais. A epitelização gradual cobre a superfície da ferida e, para que isto ocorra, é necessário manter a humidade adequada da ferida (permite a migração celular). Esta fase ocorre entre 3 e 24 dias após a lesão. A contração das margens inicia-se ao 5º dia após a lesão e tem o seu pico em 2 semanas. Se a ferida não fechar até 3 semanas após, a contração para (Phipps et al., 2003).

**Remodelação/Maturação/Regeneração** – Nesta última fase, cerca de 2 – 4 semanas após a lesão (Gonzalez et al., 2016), as fibras de colagénio características do tecido de granulação (muito finas), vão progressivamente sendo substituídas por fibras com diâmetro idêntico ao das fibras da derme intacta. O tecido de granulação é substituído por tecido conjuntivo fibroso, ocorre a remodelação do tecido conjuntivo e a formação de uma cicatriz.

A integridade da ferida depende do colagénio – resistência e rigidez. Ocorre a conclusão da reepitelização. Há uma diminuição progressiva do tamanho da ferida até fechar completamente. Esta fase pode prolongar-se por vários meses após a lesão, podendo por vezes durar até 2 anos (Phipps et al., 2003; Gonzalez et al., 2016).

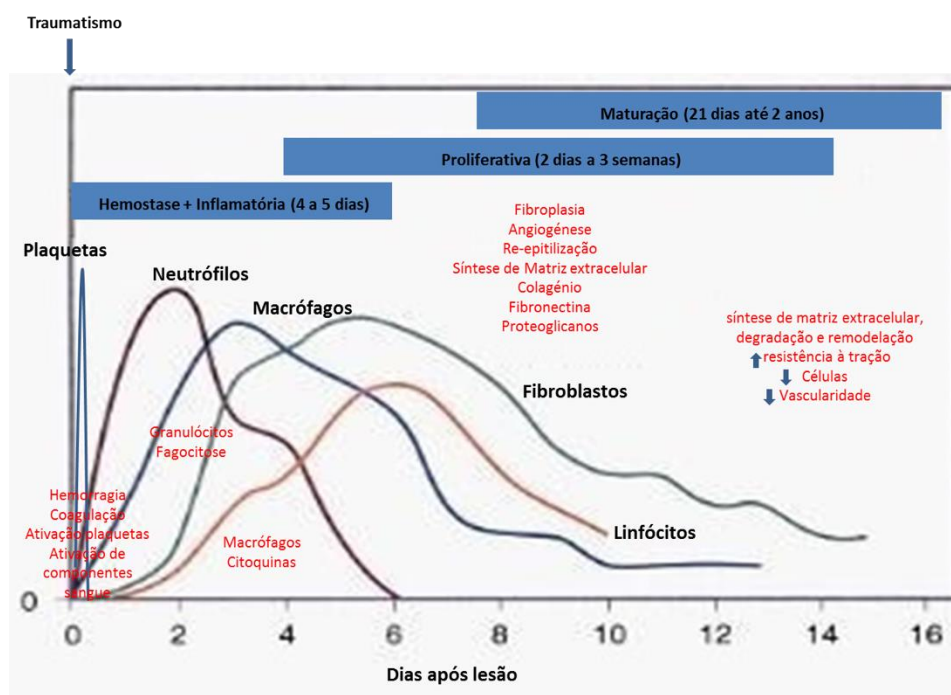


Figura 15 – Evolução do processo de cicatrização e resposta fisiológica

Adaptado de Tazima, Vicente & Moriya (2008).

## FATORES QUE INFLUENCIAM A CICATRIZAÇÃO

Existem vários fatores que interferem diretamente no processo de reparação tecidual que podem incidir diretamente na ferida e/ou influenciar o funcionamento do organismo e indiretamente interferir no processo de cicatrização (Dealey, 1991; Balnes, 2004; Rocha et al., 2006; Dealey, 2006; Tazima et al., 2008; Paço, 2014). Alguns deles são:

**Idade** – com o aumento da idade ocorre o desacelerar dos processos de cicatrização da ferida como consequência da redução geral das atividades celulares e os tecidos tornam-se menos flexíveis pela diminuição progressiva do colagénio (Tazima et al., 2008). Há diminuição da maturação dos queratinócitos, diminuição dos melanócitos, diminuição da produção das células de Merkel, achatamento da derme e epiderme, diminuição das células de Langerhans e diminuição da vascularização (Myer, 2000; Ortolan et al., 2013). Por outro lado, as alterações na cicatrização da ferida derivam também das doenças associadas, dos quadros imunitários deteriorados e, frequentemente, da alimentação deficiente, causadas pela idade avançada;

**Idade da ferida** – a cronicidade de uma ferida e o tempo prolongado de evolução torna, por definição, mais difícil a cicatrização (Rocha et al., 2006);

**Nutrição** – está bem fundamentada a relação entre a cicatrização ideal e um balanço nutricional adequado (Arcênio, 2014). Se não estiverem disponíveis quantidades necessárias

de nutrientes (proteínas, calorias, vitaminas e minerais) indispensáveis para o organismo poder levar a cabo o alto metabolismo que a ferida exige, a cicatrização fica prejudicada. Por exemplo, as proteínas contribuem para a proliferação de células do tecido de granulação; ou as vitaminas intervêm favoravelmente na cicatrização das feridas como coenzimas. A avaliação da altura, do peso e do IMC são assim muito importantes nos utentes com feridas. A perda de peso corporal não intencional traz riscos de degradação dos tecidos retardando a cicatrização. Um IMC com valor inferior a 19 Kg/m<sup>2</sup> está associado a problemas no estado nutricional, infeções e maior probabilidade para o desenvolvimento de úlceras por pressão (Posthauer, 2006);

Obesidade/Mudança constante de peso – Indivíduos obesos também apresentam a cicatrização comprometida, provavelmente pelo acúmulo de tecido adiposo necrótico e comprometimento da perfusão da ferida (Posthauer, 2006; Molnar, 2007; Demling, 2009);

Estado imunológico – Os processos de defesa imunitários têm grande importância no decorrer da cicatrização de feridas. A ausência de leucócitos, por exemplo, pode levar a atraso da fagocitose e da lise de restos celulares, prolongando a fase inflamatória e predispondo o indivíduo à infeção; pela ausência de monócitos a formação de fibroblastos é deficitária (Tazima, et al., 2008);

Hemorragia (Hipoperfusão dos tecidos) – A acumulação de sangue cria espaços mortos que interferem com a cicatrização. Por outro lado, a perda de sangue (ou de fluídos numa queimadura grave, por exemplo) desencadeia no organismo um elevado número de reações com a intervenção de mediadores, o que origina, entre outras consequências, a alteração da microcirculação com a consequente hipoxia tecidular que leva a um desequilíbrio entre a necessidade de aporte de oxigénio e o consequente bloqueio na excreção de produtos metabólicos, influenciando a cicatrização da ferida (Tazima et al., 2008);

Anemia – Muitas vezes associado à hemorragia e podendo contribuir para o *deficit* de oxigenação de uma ferida, alguns estudos referem que a anemia interfere no processo de cicatrização de feridas. Aumenta a probabilidade de apresentar maior quantidade de fibrina e infiltrado monocitário (fatores nocivos na cicatrização) e menor quantidade nos parâmetros dilatação linfática, congestão vascular e neoformação vascular (fatores adjuvantes na cicatrização. A anemia aguda causa, nos parâmetros histológicos da cicatrização, efeitos adversos negativos (Baffa, Garcia, Campos, Rocha, & Feres, 2005);

Oxigenação – A anoxia leva à síntese de colagénio pouco estável, com formação de fibras de menor força mecânica. As células inflamatórias têm dificuldade de chegar à zona lesada, dificultando a proliferação dos fibroblastos e a síntese de colagénio;

Diabetes Mellitus – Afeta todas as fases de cicatrização. Altera o processo de cicatrização, prolongando o tempo de reparação tecidual. Promove o espessamento da membrana basal dos capilares, dificultando a perfusão da microcirculação e faz com que a hemoglobina tenha maior afinidade com o oxigénio, não permitindo que ela liberte o oxigénio para os tecidos. Induz alterações a nível da síntese do colagénio, diminuindo a sua produção, o que é produzido é fraco e também promove um aumento da sua degradação. Pode prejudicar os fatores intrínsecos da cicatrização, como os fatores de crescimento e a matriz extracelular, quase não havendo contração dos bordos da ferida fazendo com que a cicatrização se dê predominantemente por granulação e epitelização (Andrade, Camelo, Carneiro & Terêncio, 2013);

Drogas – O uso de diversos fármacos pode interferir negativamente, retardando o processo de cicatrização da ferida. Os supressores imunológicos, os citostáticos, os esteroides, os anti-inflamatórios e os anticoagulantes, entre outros, estão referenciados como causadores de efeitos sobre os mecanismos de reparação dos tecidos, contudo, dependem da dose, do momento em que se administram e da duração do tratamento;

Quimioterapia – Os medicamentos quimioterápicos que podem deprimir a função medula óssea, diminuindo o número de leucócitos e dificultando a resposta inflamatória. Leva à neutropenia, tornando o indivíduo mais propenso à infeção. Inibe a fase inflamatória inicial da cicatrização e interfere nas mitoses celulares e na síntese proteica (Soares, Burille, Antonacci, Santana, & Schwartz, 2009). Os glicocorticóides e as drogas citotóxicas interferem em todas as fases da cicatrização. Deve ser evitada nos primeiros 5-7 dias de pós-operatório;

Radioterapia – Compromete a cicatrização pois é causa de endarterite (proliferação de tecido fibroso da endartéria) com obliteração de pequenos vasos, com consequente hipoxia tecidual, isquemia e fibrose. Há diminuição dos fibroblastos implicando menor produção de colagénio e os tecidos tornam-se frágeis e pobremente oxigenados;

Edema – A presença de edema acentuado, principalmente em membros inferiores poderá sugerir doença vascular associada. O edema poderá comprometer a oxigenação da ferida, bem como poderá afetar a epitelização e a contração da lesão. Por vezes o edema favorece a humidade excessiva da ferida macerando tecido perilesional, dificultando a cicatrização;

Ansiedade/Stresse – A situação psicossocial de cada indivíduo pode interferir no processo de cicatrização partindo do princípio que a motivação para participar de modo ativo no tratamento e a adesão/compreensão a ensinos tem que estar presente;



Dor – Quando tratada inadequadamente, a dor pode originar perturbações do sono, irritabilidade, ansiedade e depressão (Morison, Moffatt, & Franks, 2010), afetando negativamente a cicatrização e a qualidade de vida. É importante ter em consideração que a dor resultante das feridas é multidimensional e que o ambiente psicossocial do utente influencia e tem impacto na experiência fisiológica da dor. Assim, é primordial minimizar a dor e criar condições ótimas para a cicatrização percebendo que se a dor estiver a agravar-isto pode ser indicador de problemas (infecção ou tratamento inadequado, por exemplo);

Tabagismo – A nicotina é um vasoconstritor, levando à isquemia tissular, sendo também responsável por uma diminuição de fibroblastos e macrófagos. O monóxido de carbono diminui o transporte e o metabolismo do oxigénio. Clinicamente observa-se cicatrização mais lenta em fumadores. Responsável pela ocorrência de deiscência (reabertura da ferida após esta ter fechado). Reduz a multiplicação de células essenciais para manter uma pele saudável e uma favorável cicatrização de feridas. Afeta o transporte de oxigénio para todas as células do corpo. Contém imensos carcinogéneos (responsável por provocar/estimular o aparecimento cancro). Aumenta a probabilidade de infeção (Dixon, Dixon, Dixon, & Del Mar, 2009; Goertz et al., 2012; Cope, 2014);

Localização da Ferida – Feridas em áreas mais vascularizadas e em áreas de menor mobilidade e tensão cicatrizam mais rapidamente do que aquelas em áreas menos irrigadas ou áreas de tensão ou mobilidade (como cotovelos, nádegas, joelhos);

Tensão na ferida – Vômitos, tosse, atividade física em demasia, produzem tensão (podem forçar a linha de sutura e abrir a ferida) e interferem com a boa cicatrização inibindo a formação de células endoteliais e a rede de colagénio;

Uso de antissépticos – Para Dealey (2006), depois da solução salina, o tipo de loção mais comumente usado é o antisséptico (desinfetante não tóxico que pode ser aplicado à pele ou aos tecidos vivos e que tem a capacidade de destruir microrganismos como bactérias e impedir o seu crescimento). Porém tem que se ter cuidado, pois algumas vezes o uso de agentes químicos e antissépticos sobre a ferida pode gerar danos em vez de benefício;

Infeção – A grande complicação das feridas é a sua infeção, sendo que os fatores predisponentes podem ser locais (contaminação, presença de corpo estranho, técnica de sutura inadequada, tecido desvitalizado, hematoma e espaço morto) ou gerais (debilidade, idade avançada, obesidade, anemia, choque, grande período de internamento hospitalar, tempo cirúrgico elevado e doenças associadas, principalmente a diabetes e doenças imunodepressoras).

Para que o processo de cicatrização seja eficaz (Figura 16) é necessário considerar cinco etapas fundamentais (Johnson, 2015).



Figura 16 – Etapas necessárias ao processo de cicatrização

## TRATAMENTO DA FERIDA

A responsabilidade na prevenção e tratamento de feridas tem vindo a ser atribuída ao enfermeiro, cabendo-lhe avaliar cada situação e implementar o tratamento adequado, bem como orientar e supervisionar a aceitação deste pelos indivíduos.

Depois de uma avaliação correta da ferida (referido em capítulo acima) pode-se começar a pensar no que fazer para ajudar à sua cicatrização.

Atualmente existe uma panóplia imensa de tratamentos adequados às características individuais de cada ferida que, quando combinados num único penso, se tornam evidentes na promoção da sua cicatrização. Por outro lado, é na prática baseada na evidência científica que se deve ir fundamentar a tomada de decisão de qual o tratamento a usar.

Efetivamente, a grande variedade de curativos industrializados possibilita melhor adequação e adaptação às diversas condições das feridas, contudo, pode originar dúvidas em relação às suas aplicações já que diferentes materiais podem ser aplicados em condições bastante semelhantes. A tendência é que surjam cada vez mais novos produtos, tentando conquistar espaço no mercado e existem muitas marcas que promovem novos apósitos com benefícios experimentais, financiando mesmo alguns projetos para obtenção de resultados fiáveis em relação aos seus produtos.

O Enfermeiro tem o dever de conhecer a função e as particularidades de cada apósito e a relação-efeito que cria quando em contacto com a ferida, adaptando-os e tendo em conta as características da ferida que pretende cuidar.

## **TRATAMENTO LOCAL DA FERIDA**

De seguida pretendemos abordar o tratamento local da ferida, em especial os procedimentos relacionados com a sua limpeza e com a sua oclusão aludindo aos diferentes tipos de pensos a utilizar.

Ovington (2004) defende que quando se fala nos cuidados a uma pessoa com uma ferida que não cicatriza, o tratamento local é necessário, mas, muitas vezes, não é o suficiente. Para que um tratamento seja efetivo, não se deve levar em conta apenas a ferida, mas todo o contexto que envolve cada situação em particular. Estas feridas, são normalmente, a manifestação visível de uma ou mais patologias subjacentes. Além do tratamento médico e/ou cirúrgico destas patologias subjacentes e a minimização das complicações, é importante a educação da pessoa e da família em relação quer ao cuidado, quer às causas da ferida. O objetivo não é apenas uma cicatrização ideal, mas também a manutenção da saúde e prevenção da recorrência da ferida.

### **Limpeza da Ferida**

A limpeza da ferida constitui um primeiro passo essencial quando se pretende um tratamento eficaz. Pretende-se, com esta, remover todos os resíduos que possam favorecer a multiplicação bacteriana, como sejam secreções, tecidos mortos e restos do penso anterior, contribuindo dessa forma para reduzir a carga microbiana (evitar a infeção) e favorecer a cicatrização (Pina, 1999). Neste sentido, a limpeza pode efetuar-se através do contacto direto com o leito da ferida utilizando compressas embebidas em soluto, através de banhos de imersão e chuveiro, irrigação por baixa pressão ou por água em turbilhão – Whirlpool (irrigação a alta pressão).

Relativamente à limpeza com compressas, e apesar de ser ainda uma prática corrente, foi mencionado por Thomlinson (1987) que esta técnica não removia os microrganismos e apenas os redistribuía. Constatou-se também que esses materiais libertam fibras que se podem alojar no leito da ferida e que é difícil controlar a pressão exercida, havendo o risco efetivo de traumatizar o tecido de granulação e/ou de epitelização, retardando assim a cicatrização (Trevelyan, 1996) não devendo, por isso, ser utilizados.

A irrigação é atualmente considerada como a técnica de eleição não existindo ainda consenso sobre a forma ideal de a realizar (Rodrigues e Silva, 2012). O que a investigação realizada tem demonstrado é que a utilização da irrigação garante a limpeza adequada do leito da ferida e impede alguns dos efeitos nocivos de outros métodos, nomeadamente, a quebra das fibras dos novos tecidos. Atiyeh, Dibo & Hayek (2009) alertam, no entanto, para o facto de estes efeitos estarem dependentes da pressão do jato pois, uma pressão exagerada

pode resultar na impregnação dos detritos em tecidos mais profundos da ferida aumentando o risco de infeção e, em contrapartida, uma pressão deficiente pode não ter o efeito desejado na eliminação desses mesmos detritos.

A Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR) referida por Irion (2005), recomenda a limpeza das feridas durante a sua abordagem (e avaliação) inicial e a cada troca de penso. Esta orientação não é, contudo, consensual porque o que é atualmente aceite é que deve ser o profissional a avaliar essa necessidade durante a realização do tratamento, bem como a decisão de quando voltar a realizar os tratamentos seguintes.

A utilização de produtos tópicos que visem promover a limpeza da ferida e assim ajudar no processo de reparação tecidual tem grande valor, uma vez que é por este meio que as condições ideais para a cicatrização podem ser alcançadas (Silva, Figueiredo & Meirelles, 2009).

Relativamente ao soluto a utilizar para a irrigação, a AHCPR recomenda que sejam principalmente utilizadas soluções salinas (soro fisiológico) mas, de acordo com as situações, pode ser considerado o uso de água, antissépticos, antibióticos, detergentes e surfatantes. Um estudo realizado por Silva, Almeida & Rocha (2014) verificou que os produtos tópicos mais utilizados no tratamento de feridas foram os antibióticos, os antissépticos, sendo o principal o polivinilpirrolidona iodo tópico (PVPI) e antifúngicos.

Tornou-se consensual entre muitos profissionais que o soro fisiológico é o agente de limpeza mais seguro e fisiológico para feridas crónicas que não possuam quantidades significativas de tecido desvitalizado, nem sinais de infeção clínica. Contudo, sabe-se também hoje que para a maioria das feridas é suficiente lavá-las apenas com água à temperatura ambiente, sendo assim desnecessária a utilização de soluções isotónicas, já que o tempo de permanência da solução na ferida é reduzido (Fernandez & Griffiths, 2008; Silva et al., 2009). Efetivamente, multiplicam-se os estudos que demonstram que a água apresenta a vantagem de não aumentar o risco de infeção e ser uma solução mais económica. Por exemplo, Moscati, Mayrose, Reardon, Janicke & Jehle (2007) realizaram um estudo multicentro e encontraram uma taxa equivalente de infeção de ferida usando água de torneira e soro fisiológico.

Relativamente ao uso de antissépticos, que continuam a ser muito utilizados como forma de limpeza de feridas em algumas realidades, começam a ser entendidos cientificamente como uma solução de utilização restrita pois a maioria deles funciona destruindo as paredes celulares das bactérias, mas também não respeitam a viabilidade dos tecidos de granulação, prejudicando o potencial de recuperação da ferida.

Quando pensamos em limpeza da ferida, esta não pressupõe a destruição de nada. Quando se tem a intenção de destruir, então o processo de que falamos não pode ser limpeza, mas sim desinfecção ou antissepsia. Ovington (2004) refere-se à desinfecção como sendo a destruição de microrganismos em superfícies inanimadas, como sejam o chão ou instrumentos cirúrgicos, enquanto a antissepsia se define como sendo a eliminação de microrganismos de uma superfície viva, tal como a pele ou uma ferida.

Segundo Irion (2005), a AHCPR recomenda claramente que não se utilizem antissépticos ou desinfetantes (hipocloreto de sódio, solução de Dakin, peróxido de hidrogénio, iodo, ácido acético e hexaclorofeno e clorexidina) para a limpeza da pele.

Pina (1999) refere que um antisséptico ideal deveria ser não tóxico (para leucócitos, fibroblastos ou macrófagos), não sensibilizante/irritante e não conter álcool. A GNEAUPP (2002) refere ainda que deveria ter uma atividade de largo espectro, ter um início de atividade rápido, não gerar resistências, não tingir os tecidos e ter uma ação efetiva sobre a matéria orgânica presente na ferida (pus, exsudado, sangue e tecidos mortos).

Efetivamente, os antissépticos não devem ser utilizados de maneira sistemática no tratamento de feridas crónicas pois nem sempre são benéficos para a cicatrização, devendo-se ter mais em conta a sua ação sobre os tecidos do que a sua ação sobre as bactérias (Pina, 1999; Ovington, 2004). No entanto, existe alguma bibliografia que refere situações especiais em que podem ter aplicação. De acordo com a GNEAUPP (2002) a utilização de antissépticos em feridas crónicas justifica-se em situações de feridas com tecido desvitalizado que deve ser desbridado por método cortante, em feridas com infeção por microrganismos multirresistentes e em feridas infetadas. Não existe evidência científica que sustente a sua utilização em feridas sem sinais clínicos de infeção local ou na pele circundante, mesmo que esta apresente carga bacteriana.

Assim, embora possam ser utilizados nas situações acima referidas e para a limpeza inicial de feridas agudas, a recomendação contra a utilização de antissépticos começa a ser generalizada e estendida a outros tipos de feridas.

Na Tabela 5, são descriminadas as características fundamentais de alguns dos antissépticos mais usados na prestação de cuidados diários.

Tabela 5 – Algumas características de antissépticos vulgarmente utilizados

Antisséptico	Álcool 70%	Clorhexidina (gluconato de clorhexidina)	Iodopovidona	Peróxido de Oxigénio (Água oxigenada)	Hipoclorito de Sódio	Permanganato de potássio
<b>Espectro de ação</b>	<i>Bactérias:</i> Gram+ Gram- <i>Virus</i>	<i>Bactérias:</i> Gram+ (MARSA) Gram- ( <i>Pseudomonas</i> ) <i>Esporos</i> <i>Fungos</i> <i>Virus</i>	<i>Bactérias:</i> Gram+ (MARSA) Gram- <i>Fungos</i> <i>Virus</i>	<i>Bactérias:</i> Gram + Gram- <i>Virus</i> (3%)	<i>Bactérias:</i> Gram+ Gram- <i>Virus</i> <i>Esporos</i>	<i>Bactericida</i> <i>Fungicida</i>
<b>Início de atividade</b>	2 minutos	15-30 segundos	3 minutos	Imediato	?	Imediatamente
<b>Efeito residual</b>	Nulo	6 horas	3 horas	Nulo	?	10-15 minutos
<b>Ação na matéria orgânica: – pus, exsudado, sangue</b>	Inativo	Ativo	Inativo	Inativo	Inativo	Inativo
<b>Segurança</b>	Inflamável	Concentração superior a 4% pode danificar os tecidos	Atrasa crescimento do tecido de granulação	Inativo na presença de ar e luz	Perde a sua estabilidade e inativa nas 12 h após aplicação	Altera-se na presença de ar e luz por oxidação
<b>Toxicidade</b>	Irritante	Não tóxico	Citotóxico. Irritação cutânea. Absorção do iodo a nível sistémico	Irritante nas mucosas	irritante	Tinge tecidos Irritante
<b>Contraindicações</b>	Feridas abertas	Não descritas	Gravidez, recém-nascidos (cordão umbilical), lactantes, pessoas com patologia tiroideia	Perigo de danificar tecidos em cavidades fechadas e risco de embolia gasosa	Atrasa o crescimento do colagénio nas feridas e aumenta a resposta anti-inflamatória nos tecidos subjacentes	Possibilidade de reações alérgicas e/ou contacto

Adaptado GNEAUPP. (2002).

Relativamente ao uso tópico de antibióticos, a sua utilização alargada e indiscriminada tem contribuído para a evolução de estirpes de microrganismos resistentes, podem promover sensibilizações e provocar alergia ou irritação local, tomando proporções importantes no caso das úlceras venosas. Nesse sentido, parece haver unanimidade sobre a sua não utilização (Pina, 1999; Dealey, 2008; Katzung, 2010).

Atualmente com uma crescente utilidade na limpeza de feridas, os detergentes e surfatantes atuam através da redução da tensão da superfície entre as partículas e a superfície. São compostos químicos que podem ter carga negativa e/ou positiva ou nenhuma carga. Os surfatantes (“agente ativo de superfícies”, que significa “ativo à superfície”), não-iónicos, não são prejudiciais às células envolvidas no processo de cicatrização das feridas (Ovington, 2004) e caracterizam-se pela sua tendência de adsorver em superfícies e

interfaces o que lhes permite atuar como substância detergentes, agentes humidificantes e emulsionantes. São usados por isso no controlo da formação de biofilmes. Usados com este objetivo no tratamento de feridas, aumentam a solubilidade e melhoram a limpeza (Andriessen & Eberlein, 2008, citados por Cutting, 2010).

Qualquer que seja o soluto a ser utilizado, é significativo não esquecer que a temperatura do leito da ferida tem que ser preservada pois temperaturas inferiores a 28°C reduzem bastante a atividade mitótica e fagolítica, razão pela qual, as soluções usadas devem estar à temperatura corporal. A temperatura da ferida afeta diretamente a velocidade de cicatrização demorando cerca de três horas a voltar ao normal e 40 minutos a retomar a temperatura original. Neste sentido devemos evitar segundo Rodrigues & Silva (2012) e Santos, Marques, Santos, Cunha, & Manique (2012):

- limpar a ferida com soluções frias;
- expor prolongadamente a ferida durante a mudança de penso;
- mudar o penso mais vezes do que as necessárias;
- expor a ferida sem qualquer proteção.

### **Desbridamento da Ferida**

O tratamento de feridas de difícil cicatrização é uma tarefa complexa e exigente, sendo fundamental possuir conhecimento baseado em evidência científica atualizada e o domínio de múltiplas técnicas. Uma das técnicas essenciais para o tratamento e limpeza das feridas é o desbridamento que, quando executado adequadamente, pode contribuir para o processo de reparação tecidual (Falabella, 2006).

Ovington (2004) refere que se houver no leito da ferida uma quantidade significativa de tecido desvitalizado, este não só atrasa a cicatrização, mas também predispõe a ferida para a colonização e consequente infeção, pois proporciona um local para a fixação das bactérias e nutrientes.

A AHCPR recomenda que qualquer tecido necrosado seja removido, desde que a intervenção vá de encontro aos objetivos globais do tratamento e que sejam garantidas as condições clínicas do utente. Refere ainda que as indicações gerais para efetuar o desbridamento são: estar presente uma grande área de necrose, estar perante um esfacelo, existir purulência ou infeção local e sistémica, osteomielite ou a presença de corpos estranhos. Assim sendo, é conveniente a remoção desse tecido desvitalizado ou necrosado para otimizar a cicatrização (Strohal et al., 2013).

Pode-se entender o desbridamento de uma ferida como o processo de remoção de tecido desvitalizado, contaminado, aderente ao leito e/ou aos bordos da ferida (Falanga et al., 2008), com o objetivo de expor tecido saudável e assim libertar e preparar o leito da ferida, os seus bordos e a pele envolvente para que o processo de cicatrização evolua de forma favorável, interrompendo-se o ciclo de inflamação crónica e potenciando-se as fases de proliferação (granulação e epitelização) e remodelação (Santos, Oliveira & Silva, 2013; Strohal et al., 2013).

Pode-se efetuar a remoção ou desbridamento através de vários métodos, dependendo da quantidade e da natureza do tecido necrosado e do estado geral do utente.

A NPUAP/EPUAP/PPPIA (2014), no seu guia de consulta rápida de *Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão*, descrevem os métodos mais comuns utilizados para efetuar o desbridamento de uma ferida:

#### Desbridamento cirúrgico/cortante

Utilizam-se métodos cirúrgicos para remoção dos tecidos necróticos. É considerado o método mais efetivo já que pode ser efetuada uma remoção rápida de grandes quantidades de tecido necrosado, no entanto, é exigente (Santos et al., 2013) em relação aos profissionais (exige capacitação técnica), ao material necessário (bloco operatório) e pelos custos elevados.

É utilizado quando a ferida tem um risco de infeção ou de progressão de infeção. Pode também ser utilizado para preparar uma ferida para receber um enxerto. É um método que deve ser utilizado com cuidado em utentes com distúrbios hemorrágicos ou a fazer terapêutica anticoagulante. Exige a utilização de instrumentos cortoperfurantes para fazer cortes ao longo dos bordos entre o tecido viável e o tecido necrosado (Strohal et al., 2013).

#### Desbridamento cortante conservador

Pode-se definir como um método seletivo de remoção de tecidos necrosados, sem ocasionar dor e sangramento, ou seja, sem atingir tecidos viáveis. Pode ser efetuado por enfermeiros, devidamente capacitados (Santos et al., 2013). Sendo um método agressivo tem a vantagem de remover seletivamente e imediatamente a necrose, poder ser usado isoladamente ou em associação com outros métodos de desbridamento e poder ser realizado tanto em ambiente hospitalar como domiciliário.

Como regras a serem observadas neste tipo de desbridamento, não se deve desbridar aquilo que não pode ser visto e o desbridamento deve ser feito cuidadosamente pois ao tentar-se remover rapidamente o tecido necrosado, corre-se o risco de lesar tecido são e introduzir bactérias na corrente sanguínea. Por outro lado, deve-se interromper o desbridamento



sempre que haja exposição de tendões, ossos ou vasos sanguíneos, hemorragia abundante, penetração no plano fascial, ou intolerância do utente à técnica.

Pode ser efetuado de acordo com três possíveis técnicas distintas (Santos et al., 2013; Thuler & De Paula, 2016):

**Técnica de Cover** – Após descolar completamente os bordos, com uma lâmina de bisturi faz-se a remoção dos tecidos comprometidos, separando-os do tecido íntegro até que a necrose saia em forma de uma “tampa”;

**Técnica de Square** – Realizam-se pequenos cortes no tecido necrosado com lâmina de bisturi formando quadrados (2mm a 0,5cm) que permitem a penetração de substâncias desbridantes;

**Técnica de Slice** – Utiliza-se uma lâmina de bisturi ou tesoura de Aris a fim de remover a necrose que se apresenta na ferida de forma desorganizada.

#### Desbridamento autolítico

É o método mais comum e é usado frequentemente como a única fonte de desbridamento, o que pode exigir vários tratamentos ao longo um longo período de tempo. Usam-se as enzimas do próprio organismo humano para dissolver o tecido necrótico, num ambiente otimizado pela utilização de pensos oclusivos.

O ambiente da ferida também pode ser otimizado pelo preenchimento das cavidades, mas não de forma compacta para não retardar o processo de granulação. Geralmente não causa dor, não é invasivo e requer pouca habilidade técnica para a sua realização.

O desbridamento pode ser bastante lento (pode potencialmente aumentar o risco de infeção ou maceração.) mas é o mais seletivo. Caso a ferida se apresente seca, deve ser humidificada para permitir que as enzimas atinjam todo o seu leito. Como a ferida deve ser ocluída com um penso sintético (hidrocolóide, hidrogel e filmes transparentes) e como a oclusão promove o crescimento de bactérias, este tipo de desbridamento pode estar contraindicado em úlceras infetadas, em grandes extensões de necrose ou em utentes imunodeprimidos (Atkin, 2014).

#### Desbridamento químico ou enzimático

Utilizam-se agentes químicos (versões exógenas de enzimas naturais) que são seletivos para o tecido necrótico e causam danos mínimos em tecidos saudáveis (Martin, Corrado & Kay, 1996; Falabella, 2006). Os dois agentes mais comuns são a collagenase e papaína (Araújo, Silva, Carmona, Araújo, & Lima, 2014). A collagenase é eficaz sobre o colagénio que representa uma porção significativa (75%) do peso seco da pele, mas não é ativo contra a

queratina, gordura ou fibrina. A quebra do colagénio facilita a migração celular (Araújo et al., 2014).

As enzimas são mais eficazes num determinado pH e podem ser inativadas por outros agentes químicos ou por um ambiente empobrecido, sendo por isso importante efetuar uma limpeza completa das feridas antes da sua aplicação.

Podem ser utilizados em feridas extensas com quantidades moderadas de tecido necrótico. Este tipo de tratamento é mais seletivo e requer mais tempo, mas pode ser facilitado pela utilização de pensos de retenção de humidade, para controle da mesma.

#### Desbridamento mecânico

Consiste na aplicação de uma força mecânica/física (atrito mecânico) diretamente sobre o tecido necrosado a fim de promover a sua remoção. Existem várias possibilidades para efetuar esta técnica desde a fricção com gaze ou outro tipo de material (o mais convencional), a utilização de penso seco (compressa aderente ao leito da ferida) e técnicas de hidroterapia como a irrigação com jato de soro ou a irrigação pulsátil.

Relativamente à fricção com gaze e à utilização de compressa aderente, estão indicadas em pequenas lesões mas podem resultar em sofrimento para o utente, bem como o processo não é seletivo, traumatizando o tecido de granulação e de epitelização, razão pelo qual têm vindo a ser desaconselhadas.

A irrigação com jato de soro é útil para amolecer e remover mecanicamente crostas e tecidos desvitalizados e deve ser utilizada até que a ferida esteja aparentemente limpa, contudo, uma pressão muito baixa não possibilita a remoção de tecido necrosado, enquanto uma pressão excessiva pode levar bactérias para tecidos mais interiores da ferida. Pode também causar danos no tecido viável.

A irrigação pulsátil é utilizada em lesões extensas, muito exsudativas e em áreas com aderências e de difícil acesso. Muitas vezes deverá ser aplicada em conjunto com aspiração contínua. Pode provocar maceração tecidual.

#### Desbridamento biológico ou larvar

Consiste na aplicação de larvas vivas de moscas em feridas de difícil cicatrização, com a finalidade de desbridar o tecido necrosado e promover o crescimento de novos tecidos (Richardson, 2004). As larvas liquefazem o tecido necrosado, eliminam as bactérias (mesmo as resistentes a antibióticos), diminuem o tempo de cura e deixam apenas uma pequena cicatriz (Martini & Sherman, 2003).

Na maioria das vezes, e quando falamos de feridas crónicas, um único método de desbridamento tem pouca probabilidade de ser suficiente para a preparação do leito da ferida

pois, partindo-se do princípio que é muitas vezes difícil remover ou resolver todos os fatores associados à sua presença, é natural que os tecidos necrosados continuem a acumular-se. Neste sentido, o desbridamento de uma ferida deve ser entendido como um processo ao qual é necessário dar continuidade e é, habitualmente, um processo longo (Falanga, 2004).

Embora o desbridamento seja muitas vezes vital para a cicatrização de uma ferida, existem situações nas quais esta não é a melhor decisão terapêutica. Exemplos específicos incluem feridas estáveis no calcanhar (com escara seca) ou feridas em que comprovadamente exista má ou inexistente perfusão arterial. No caso da primeira, a presença da escara acarreta muitas vezes um menor risco de infeção pois esta funciona como barreira para os tecidos vivos. Já no segundo caso, antes do desbridamento impõe-se promover a revascularização e só então, posteriormente, instituir o método de desbridamento adequado à situação.

Os agentes autolíticos e enzimáticos são geralmente mais seletivos e menos dolorosos para o utente, podendo ser usados por períodos longos de tempo de forma benéfica.

## **O PAPEL DO MATERIAL DE PENSOS**

Como atrás foi referido, uma ferida pode passar ao longo do processo fisiológico de cicatrização por diferentes fases, apresentando características muito específicas.

As necessidades exibidas pela ferida durante essas diferentes fases de cicatrização, condicionam as características ou funções a que os materiais de pensos devem dar resposta e este é um princípio que é quase indissociável do objetivo de tratar as feridas (Ovington, 1999).

Como é lógico, estas funções de desempenho de um qualquer material de penso podem ser mais gerais/abrangentes, oferecendo a possibilidade de resposta a diferentes necessidades ou, por outro lado, serem mais específicos a um tipo de ferida ou mesmo a uma única necessidade afetada. É ainda importante reconhecer que não se pode esperar que todos os materiais de pensos tenham um ótimo desempenho para responder a todas as necessidades afetadas.

O facto de se procurar um penso que responda de forma eficaz às necessidades de uma ferida ao longo de todo o processo de cicatrização tem contribuído para que, nas duas últimas décadas, tenha ocorrido uma enorme proliferação de pensos (apósitos) bem como de outro tipo de abordagens e tratamentos, complicando a tomada de decisão dos profissionais e obrigando-os a uma atualização constante.

Ao longo dos tempos têm sido referenciadas algumas características a que um penso deve dar resposta. Partindo de sete princípios inicialmente referidos por Turner (1982), diversos

autores (Irion, 2005; Dealey, 2006; Elias, Miguéns, Gouveia, & Martins, 2009 e Menoita, 2015) têm vindo a acrescentar outras particularidades, sendo atualmente aceite que as características e finalidades de um penso ideal devem permitir:

- Proteger fisicamente a ferida;
- Controlar secreções, isto é, remover o excesso de exsudado ou reter a humidade no leito da ferida, promovendo o desbridamento autolítico;
- Permitir as trocas gasosas;
- Providenciar isolamento térmico, permitindo e mantendo a temperatura ideal de 37°C;
- Ser impermeáveis às bactérias, prevenindo o risco de contaminação;
- Ser isentos de partículas e contaminantes tóxicos bem como não ser alergénico;
- Preencher espaços mortos, se for o caso, prevenindo a formação de hematomas, abscessos, *sinus tractus* e/ou fistulas;
- Ser confortável e não aderente permitindo a remoção sem causar traumatismos;
- Adaptável à zona corporal onde se exige a sua aplicação;
- Ter um tempo de vida longo, se necessário, permitindo um custo-efetividade baixo;
- Estar disponível permitindo a continuidade dos cuidados.

Por outro lado, perante uma determinada ferida, o penso a utilizar vai variar consoante as características dessa mesma ferida. Nesse sentido, existem vários fatores que determinam a escolha do penso, que são:

- O tamanho e profundidade da ferida;
- A sua localização corporal;
- A viabilidade dos tecidos da ferida;
- A quantidade de exsudado;
- O estado da pele perilesional;
- A presença de sinais de infeção ou não (Ovington, 1999; Menoita, 2015).

### **Tipos de materiais de pensos**

Rocha et al. (2006) referiam à data, a existência de vários grupos de materiais de pensos, onde se podiam inserir a grande variedade de apósitos e de outros materiais mais comumente utilizados no tratamento das feridas. Desde então, uma grande variedade de produtos e soluções foram produzidas e introduzidas na prática clínica, contudo, sem apresentar grandes alterações nos objetivos e nos efeitos a obter nas feridas. Muitas das inovações resultaram do surgimento de novas fórmulas, do incremento e melhoria das capacidades de absorção, por exemplo e, em muitos casos, as novas soluções terapêuticas resultaram da associação de propriedades de vários produtos já existentes.

Assim, considera-se que os 6 grupos principais que são referenciados na Tabela 6, acrescido dos tipos de materiais que estão associados a cada um desses grupos, se mantêm atuais e inalterados. As autoras consideravam ainda um sétimo grupo de produtos e materiais, denominados como material adjuvante, onde estavam incluídos produtos com algumas características diferenciadoras dos grupos previamente definidos, alguns produtos não totalmente estudados e outros com características que resultavam da junção de várias propriedades características de vários desses grupos.

Tabela 6 – Grupos de materiais de penso

<b>Absorventes</b>
Estão incluídos neste grupo os tipos de materiais de penso com capacidade para atuar em feridas exsudativas (de pouco a extremamente exsudativas) e com ação sobre o odor e, portanto, capazes de absorver exsudados e auxiliar no controlo desse odor. Inclui também, porque geralmente não se consegue dissociar, materiais com capacidade de intervir em feridas infetadas e com capacidade de promover o desbridamento, nomeadamente autolítico, dessas mesmas feridas. Inclui Alginatos, Hidrofibras, Espumas, Hidrocolóides e Carvão ativado, Mistos.
<b>Desbridantes</b>
Este material de penso caracteriza-se pela capacidade de promover a limpeza da ferida através da remoção de tecidos desvitalizados/necróticos presentes, que podem estar a condicionar o atraso no processo de cicatrização. Para além da remoção dos tecidos, podem também reduzir o conteúdo bacteriano e impedir a sua proliferação e, em alguns casos, preparar a ferida para uma intervenção cirúrgica deixando-a em condições adequadas para cicatrizar. Podemos incluir neste grupo os Hidrogéis (Autolítico), a Colagenase (Enzimático) e alguns desbridantes mistos.
<b>Hemostáticos</b>
Estão incluídos alguns materiais que visam essencialmente controlar as perdas hemáticas que possam ocorrer nas feridas. Têm indicação em situações de feridas pós-cirúrgicas ou, por exemplo, em feridas malignas. A hemorragia por trauma do leito da ferida deve-se prevenir, humidificando o penso antes da sua remoção, limpando a ferida por irrigação ou aplicando pensos não aderentes (Naylor, 2005). Quando não é possível, o alginato de cálcio é uma primeira escolha especialmente em feridas exsudativas. Com a troca de iões cálcio presentes no penso por iões sódio presentes no exsudado da ferida, o alginato de cálcio fornece cálcio ao leito da ferida, possuindo assim propriedades hemostáticas (Poletti, Caliri, Simão, Juliani, & Tácito, 2002; Gomes & Camargo, 2004). Outras possibilidades são a esponja de gelatina ou a gaze de celulose oxidada regenerada. Ambas são absorventes e reabsorvíveis ao fim de algum tempo (uma a duas semanas). Absorvem e retêm o sangue formando uma massa gelatinosa que permite a hemóstase (Rocha et al., 2006).
<b>Impregnados</b>
Neste grupo, as gazes impregnadas com um medicamento se é procurado um efeito terapêutico ou com uma outra substância se se pretender apenas um efeito preventivo (Rocha et al., 2006). São permeáveis ao exsudado e às bactérias e as suas propriedades diminuem a aderência ao leito da ferida, facilitando a remoção, não interferindo no processo de cicatrização. Exemplos: Hialuronato de sódio, Iodo, Clorexidina, Prata, Lidocaína e Prilocaína, Óxido de zinco e Gordura.

Promotores da Cicatrização
Os promotores da cicatrização devem ser utilizados apenas quando a ferida se apresenta estagnada, ou seja, sem evolução, permitindo estimular a angiogénese ou a granulação. Normalmente mimetizam produtos endógenos como sejam o Ácido Hialurónico ou o Colagénio que por vários motivos não exercem convenientemente a sua atividade. São exemplos o Ácido Hialurónico, Colagénio, PDGF 0,01% gel.
Filmes
Neste grupo incluem-se as películas semipermeáveis, ou seja, permeáveis ao vapor de água e aos gases, mas impermeáveis à água e aos microrganismos. Podem ser compostos por diversos tipos de materiais, dependendo da marca comercial: poliuretano, silicone, hidrocolóide, copolímero acrílico com ou sem álcool, óxido de polietileno com água.

Adaptado de Rocha, Cunha, Dinis & Coelho (2006).

Outra classificação possível, e atendendo à enorme variedade de produtos disponíveis atualmente, é a sugerida por Menoita (2015) em que se separam os materiais de penso em pensos primários (contato direto com a ferida, mas que necessitam de uma cobertura secundária) e pensos secundários (todos os que apresentam permeabilidade seletiva através da existência de uma película externa), sendo que em ambos os casos podemos referir-nos a materiais simples ou compostos. A mesma autora refere que, relativamente aos pensos primários, eles categorizam-se de acordo com as suas características principais (Tabela 7), características essas que vão de encontro às indicações dos acrónimos TIME e DIME.

Tabela 7 – Categorização do material de penso e opções terapêuticas respetivas

<b>Pensos secundários</b>	Hidrocolóides
	Películas de poliuretano/filmes transparentes
	Espumas de poliuretano/hidrocelulares
	Hidropolímero
<b>Pensos primários</b>	Desbridantes
	Antimicrobianos
	Desodorizantes
	Absorventes
	Bioativos atraumáticos e não aderentes

Adaptado de Menoita (2015).

Optando por estruturar a descrição de acordo com o mecanismo de ação, de seguida serão referenciadas as principais características de produtos frequentemente utilizados na nossa realidade clínica, não se pretendendo, contudo, fazer uma descrição exaustiva nem a

identificação de todos os produtos existentes no mercado. Serão descritos de forma ordenada e alfabética.

### **Ácidos Gordos Hiperóxigenados (AGHO)**

São produtos de uso tópico, que têm na sua composição ácidos gordos essenciais (AGE) submetidos a um processo de hiperoxigenação, e que são utilizados para a prevenção de úlceras por pressão e tratamento preferencial de úlceras por pressão de categoria I (podemos encontrar já alguns AGHO com indicação para úlceras por pressão de categoria II). De acordo com a evidência disponível proveniente de ensaios clínicos, os AGHO constituem uma medida preventiva eficaz na prevenção deste tipo de úlceras e quando não as conseguem evitar, retardam o momento do seu desenvolvimento (Santos & Silva, 2012).

Têm várias propriedades, entre as quais melhorar a resistência da pele perante a fricção, pressão e humidade, aumentar e melhorar a microcirculação sanguínea (circulação capilar de zonas isquémicas) melhorando as condições da pele e diminuindo o risco de isquemia, facilitar a renovação de células epidérmicas e potenciar a coesão dos queratinócitos (previne perdas de água e evita a descamação cutânea), aumentar a resistência da pele aos agentes causais das úlceras por pressão, permitir uma ótima hidratação da pele, melhorar as condições da pele em pessoas de mais idade aumentando a sua resistência (Torra i Bou, López, Segóvia Gómez, & Martínez, 2003; Torra i Bou et al., 2005; Fernández et al., 2006; Escribano, Alcaraz, Collado, Aranos, & Piqueras, 2007).

Novas fórmulas disponibilizadas por algumas marcas apresentam novas atividades como seja o favorecer da cicatrização criando uma barreira antimicrobiana que protege a zona ulcerada de agentes externos e evitar o dano causado por um aumento dos radicais livres, graças à sua atividade antioxidante. De acordo com as evidências encontradas, Santos & Silva (2012), afirmam que a utilização dos AGHO, em conjunto com pensos hidrocélulares e superfícies de apoio adequadas e personalizadas, constituem-se como uma das medidas mais eficazes e económicas para a prevenção de úlceras de pressão. Aplicam-se sobre a pele íntegra devendo efetuar-se uma massagem suave até à absorção total do produto, repetindo-se este procedimento duas a três vezes por dia.

### **Ácido Hialurónico**

É um polissacárido, mais precisamente um glicosaminoglicano (GAG) (composto por uma unidade dupla de dois açúcares: ácido D-glucurónico e N-acetil-glucosamina), que pode ser encontrado a nível da matriz extracelular (MEC) da pele e nos olhos. Pode ser também

encontrado noutros mamíferos e em bactérias. É altamente higroscópico (retém humidade), atraindo grandes quantidades de água para o espaço extracelular, com efeitos diretos no processo de cicatrização da ferida. O ambiente de cicatrização húmido atrai, dos tecidos circundantes, fatores de crescimento, que ficam mais concentrados na ferida (Katz, Alvarez, Kirsner, Eaglstein, & Falanga, 1991). Este meio é propício à migração e fixação de fibroblastos e à deposição de colagénio (Price, Myers, Leigh, & Navsaria, 2005; Price, Berry & Navsaria, 2007). Está assim implicado na migração e proliferação celular, nomeadamente na formação e orientação do tecido de granulação, na modelação da resposta inflamatória e na estimulação da angiogénese.

Está indicado em feridas crónicas: úlceras por pressão, do pé e da perna, livres de tecido necrosado e infeção. Está disponível em apósito que deve ser colocado diretamente sob a ferida limpa, requerendo um penso secundário e pode permanecer na ferida até um máximo de 3 dias. Em feridas complexas colonizadas pode-se encontrar uma enzima produzida pelas bactérias – a hialuronidase, que atua sobre o ácido hialurónico decompondo-o e inibindo a sua ação, sendo necessário associar o produto a um antimicrobiano, como por exemplo o iodo, de modo a que este lhe forneça proteção e permita a sua ação na ferida. Existe já no mercado português um composto que combina ácido hialurónico e iodo (Menoita, 2015).

### **Alginatos**

São sais de polímero natural, derivados de açúcares de cadeia longa obtidos a partir de algas marinhas. Mudam de fibra para gel à medida que absorvem os líquidos, e o ambiente húmido na superfície da ferida favorece a cicatrização, promove o alívio da dor (dificulta a propagação de estímulos de grande intensidade pelas terminações nervosas (Poletti et al., 2002; Gomes & Camargo, 2004), facilita o desbridamento autolítico do tecido necrosado (derivado das trocas iónicas que ocorrem com o cálcio presente no apósito e os iões sódio dos tecidos) e permite ainda as trocas gasosas (Irion, 2005; Rocha, et al, 2006). Podem estar indicados em feridas muito exsudativas (infetadas ou não), nomeadamente úlceras de pressão e da perna, bem como em lesões cavitárias (para estímulo do tecido de granulação) e ainda zonas de enxertos. Podem ainda ser usados como hemostáticos pela atuação do cálcio na formação de protrombina (Rocha et al. 2006). Há várias possibilidades em termos de dimensão (apósitos ou tiras, para feridas estreitas e profundas) e devem ser colocados apenas no leito da ferida não ultrapassando os bordos (absorção por capilaridade que se processa num plano horizontal) havendo o risco de maceração da pele perilesional (Menoita, 2015). Requerem sempre a aplicação de um penso secundário. O tempo de permanência na ferida depende da quantidade de exsudado, podendo ir de 1 a 7 dias.



### **Carvão Ativado**

Apósitos constituídos por uma cobertura exterior estéril, não aderente (nylon ou viscose e poliamida), que envolve uma camada intermédia de tecido não tecido, impregnada de carvão vegetal ativado. Apresenta uma elevada capacidade de desodorização, pois neutraliza os odores pela adsorção de ácidos gordos voláteis e aminas (moléculas responsáveis pelo mau cheiro) resultantes da atividade metabólica dos microrganismos. Para além dessas moléculas, absorve água, bactérias e outros componentes presentes no exsudado.

Estas propriedades fazem com que estejam indicados em feridas com mau odor, infetadas, feridas oncológicas ou feridas com quantidade moderada de exsudados nomeadamente úlceras de pressão e de perna (de origem vascular ou diabética). No caso de feridas pouco exsudativas o penso pode aderir à pele pelo que, pode ser aplicado hidrogel na ferida previamente à aplicação do penso.

Para que o carvão permaneça ativo durante mais tempo pode associar-se ao carvão ativado outros constituintes como a carboximetilcelulose ou alginato o que alarga o âmbito das indicações terapêuticas nomeadamente para a absorção de exsudados. Noutras situações pode associar-se a prata, possibilitando acrescentar propriedades bactericidas.

Os apósitos não devem ser cortados devido ao risco de dispersar partículas de carvão na ferida constituindo corpos estranhos (gerar processo inflamatório) e porque o carvão precipita no leito da ferida alterando a capacidade da sua avaliação.

Requerem um penso secundário (adequado ao nível de exsudado) pois o carvão é facilmente saturado e inativado e a sua mudança deve ser diária em feridas infetadas, podendo permanecer mais tempo nos casos de feridas pouco exsudativas. Não devem exceder muito o leito da ferida por risco de lateralização do exsudado e maceração da pele.

### **Colagenase**

A colagenase é uma enzima isolada do *clostridium hystoliticum* e é a única enzima tópica existente no mercado português, apresentando-se disponível sobre a forma de pomada. Está indicada no desbridamento enzimático dos tecidos necrosados ou fibrinosos e a sua eficácia depende da penetração na crosta estando por isso recomendado, quando perante necrose seca, a realização de alguns cortes na mesma para facilitar a penetração da pomada. Digere o colagénio, mas não é ativo contra a queratina, gordura ou fibrina. Só é eficaz em lesões minimamente exsudativas, pois em lesões secas o processo enzimático não ocorre. Por outro lado, em situações de excesso de exsudado é também desaconselhado o desbridamento enzimático pois o excesso de líquidos vai impedir/dificultar que as enzimas cumpram a sua função por estarem num ambiente muito diluído. A sua ação é seletiva, mas lenta, dispendiosa

e trabalhosa e, em muitos casos, estes agentes podem agravar infeções localizadas ou aumentar ou provocar dor local

Previamente à aplicação da pomada, a ferida deve ser limpa, tendo o cuidado de não utilizar soluções ou pomadas que contenham metais pesados (iodo, prata, zinco) uma vez que podem destruir a enzima, e posteriormente coberta com um penso adequado. Está descrito que a sua atuação é limitada ao espaço temporal de 24 horas pelo que o penso deverá ser executado diariamente. Contudo, a collagenase pode aumentar os níveis de exsudado pelo efeito de leucotaxia, promovendo após as 24 horas e depois do seu efeito enzimático, um desbridamento autolítico, razão pela qual o penso poderá ser executado só após 48 horas (considerando a quantidade de exsudado e o risco aumentado de maceração) (Menoita, 2015).

### **Colagénio**

É uma proteína endógena presente na pele, de importância fundamental na constituição da matriz extracelular do tecido conjuntivo e responsável por grande parte das suas propriedades físicas. Estimula a angiogénese e promove a divisão, crescimento e migração dos fibroblastos e dos queratinócitos. É ainda dotado de propriedades hemostáticas por aumento da agregação plaquetária.

É conseguido principalmente através da cartilagem da traqueia dos bovinos e altamente higroscópio. É capaz de manter um ambiente húmido no leito da ferida pois em contato com o exsudado forma um gel suave favorável ao processo de cicatrização (Menoita, 2015).

Pode apresentar-se sob a forma de pó, grânulos ou placas e isolado ou associado a outras substâncias como, por exemplo, matriz modeladora das protéases e gentamicina. O colagénio com celulose regenerada oxidada consiste numa matriz seca congelada e estéril de colagénio (55%) e celulose regenerada oxidada (45%). Na presença de exsudado da ferida, a matriz absorve-o formando um gel biodegradável que se liga às protéases (metaloprotéases, elastases e plasminas) enzimas que produzidas em excesso degradam as fibras de colagénio, impedindo desse modo a cicatrização. Para além disso, têm ainda capacidade de ligação a fatores de crescimento protegendo-os (Elias et al., 2009).

Está indicada a sua aplicação em feridas crónicas que não apresentem evolução, idealmente sem tecido necrótico/fibrinoso ou sinais de infeção. As feridas devem ser previamente limpas, irrigadas com soro fisiológico e o colagénio aplicado de forma uniforme sobre a área lesada e protegido sempre com um penso secundário adequado (exemplo, espuma). A mudança do penso deve ocorrer diariamente e a remoção do colagénio deve ser realizada

recorrendo, se for necessário, a soro fisiológico atendendo às características biodegradáveis da substância, mas normalmente não necessita porque é geralmente absorvido.

### **Copolímero Acrílico (películas poliméricas)**

Solução polimérica isenta de álcool que quando aplicada sobre a pele (intacta ou com lesão) forma um filme uniforme com capacidade para prevenir e tratar os efeitos do contato com excesso de humidade causada por presença de incontinência, sucos digestivos ou exsudados de feridas ou mesmo de produtos adesivos e que causem fricção. Destina-se a ser utilizado como barreira primária contra a irritação causada por esses fluidos corporais, ajudando a proteger a pele intacta ou danificada.

Pode ser utilizada na proteção da pele peri-estomas, da área perilesional dos danos do exsudado, da pele debilitada pelo uso contínuo de pensos e adesivos e dos danos causados por fricção e cortes (QueenLabs, 2013).

Apresenta-se sob a forma de um *spray* que seca rapidamente e forma uma barreira impermeável e duradoura que funciona como interface entre a pele e os resíduos corporais, e que não se transfere para outras superfícies, como fraldas ou material de penso, permitindo também um aumento da adesividade dos apósitos. O filme é incolor, transparente e possui uma boa permeabilidade ao oxigénio e possui uma elevada taxa de transmissão de vapor de água.

Na proteção da pele perilesional, a frequência de aplicação varia em função da quantidade e do tipo de exsudado ou fluido presente, bem como da presença e efeito provocado pelos adesivos e fricção.

### **Espumas de Poliuretano**

Quando na presença de feridas muito exsudativas, as espumas são, dos pensos oclusivos, os mais absorventes (elevada capacidade hidrofílica) e por isso, de todos os produtos absorventes os mais usados hoje em dia. Têm uma estrutura porosa, podendo as células que as constituem ter tamanhos diferentes. A absorção é vertical sendo o exsudado absorvido e retido nas células que, ao ficarem saturadas, permitem a passagem para as células em redor (Menoita, 2015). Existe uma grande variedade de espumas, diferentes nas capacidades de absorção (de acordo com o tamanho das células), nas formas de apresentação (ajustadas à localização das feridas), na sua composição (podendo ter associado ou não outros componentes) e na forma de selagem ao corpo (podem apresentar ou não bordos selados). Podem ser usadas como penso primário em feridas até moderadamente exsudativas, em

especial com tecido de epitelização e/ou granulação, ou secundário em feridas cavitárias previamente preenchidas com outro material de penso (pasta, pó, gel) destinado a tratar infeções ou tecido necrosado. As apresentações não adesivas necessitam de um penso secundário.

Habitualmente, as espumas de poliuretano apresentam-se estruturadas por camadas. A que está em contato direto com a superfície da ferida é aderente e perfurada, a intermédia é constituída por espuma à base de substâncias hidrofílicas com boa capacidade de absorção e a mais externa, composta por uma base de poliuretano, que é impenetrável pelas bactérias, mas permeável ao vapor de água e ao oxigénio.

Estão indicadas em todos os estádios do processo cicatricial e em todos os tipos de feridas (mesmo cavitárias). São muito absorventes, não aderentes à ferida, moldáveis e controlam as secreções por mecanismos de absorção, evaporação e oclusão. São confortáveis para o utente, diminuem o odor, mantêm um ambiente húmido e o isolamento térmico, contribuindo para o crescimento de fibroblastos e de células epiteliais.

Podem ter rebordo ou não, diferentes formas anatómicas adaptadas à região do calcâneo ou à região sagrada ou serem “estruturas esféricas”, para feridas cavitárias profundas. Podem permanecer na ferida até um máximo de 3 a 5 dias, sendo que a frequência de mudança está dependente da quantidade de exsudado.

### **Filmes de Poliuretano (películas transparentes)**

Podem ser usados como apósitos primários na fase final do processo de granulação e epitelização em feridas com pouco ou mesmo nenhum exsudado ou ainda para proteger a pele sã de fricções. Podem igualmente ser usados como apósito secundário na fixação de outro material de penso. Caracterizam-se pela sua transparência permitindo assim a visualização da ferida, podendo permanecer nesta até um máximo de 7 dias. Estão, no entanto, contraindicados em feridas infetadas.

### **Hidrocolóides**

São os mais oclusivos dos pensos microambientais. São constituídos por partículas hidroativas em polímero inerte impermeável e geralmente por uma camada interna composta por substâncias hidrofílicas (carboximetilcelulose, pectina, gelatina) e uma externa à base de espuma ou filme de poliuretano, oclusiva ou semipermeável a gases, líquidos e bactérias. Estão disponíveis em placas mais finas ou mais espessas de diferentes formas e adaptadas

a zonas corporais específicas, com ou sem rebordo e podem ainda ser encontrados também em formato de pasta, especialmente indicadas para feridas cavitárias.

Atuam por interação com o exsudado formando um composto gelatinoso no leito da ferida (com um cheiro característico normalmente desagradável) que propicia o desbridamento autolítico do tecido necrótico, auxilia na remoção dos componentes tóxicos provenientes da destruição celular e bacteriana por autólise e otimiza a formação de tecido de granulação.

O seu uso está indicado em feridas em fases iniciais até aos mais avançados (úlceras de pressão, vasculares ou diabéticas), com baixa a moderada quantidade de exsudado (capacidade de absorção de leve a moderada – exceto se associados a alginatos, permitindo a sua utilização em feridas mais exsudativas), estando, contudo, contraindicados em feridas infetadas e naquelas em que haja exposição de tendões ou ossos.

A aplicação é fácil, podendo permanecer na ferida de 1 a 7 dias, dependendo da quantidade de exsudado. Pode aderir fortemente à pele razão pela qual a sua remoção deve ser feita com os devidos cuidados, prevenindo algum trauma. É desaconselhável a sua aplicação sobre pele friável, com eczema ou muito macerada.

### **Hidrofibras**

São compostas por fibras de carboximetilcelulose sódica e, ao contrário dos alginatos, apresentam um mecanismo de absorção vertical, permitindo não macerar a pele circundante ao redor da ferida, sendo o exsudado absorvido para o interior da fibra, que se transforma também num gel criando, dessa forma, o ambiente húmido favorável ao processo cicatricial (Walker & Parsons, 2010; Walker, Lam, Pritchard, & Cochrane, 2010).

A sua capacidade de absorção é bastante elevada sendo cerca de 30 vezes superior ao seu peso (Elias et al., 2009). Este facto faz com que as hidrofibras estejam indicadas em todas as tipologias de feridas e em todas as fases da cicatrização.

Usadas preferencialmente em feridas muito exsudativas (úlceras de pressão ou vasculares), abrasões e lacerações, incisões, zonas dadoras de enxertos e queimaduras de primeiro e segundo graus, feridas cirúrgicas que cicatrizem por segunda intenção, feridas sangrantes após desbridamento, mas também em feridas secas, sendo nesse caso necessário humedecer com soro fisiológico. Não são aderentes (Rocha et al., 2006).

À semelhança dos alginatos, requerem um penso secundário para fixação à zona lesionada e existem sob a forma de apósitos (de diferentes dimensões) e tiras. A sua colocação em fístulas, *sinus* ou cavidades requer que não seja compactado para facilitar a sua remoção,

podendo mesmo ser necessário irrigar a ferida para remover algum gel residual com vista a não danificar o tecido de granulação (Rocha et al., 2006).

A frequência de mudança é em função da quantidade de exsudado (saturação), podendo permanecer na ferida de 1 a 4 dias.

### **Hidrogéis**

São compostos que atuam promovendo a utilização das enzimas do próprio organismo humano para dissolver o tecido necrótico, preservando o tecido vivo. São essencialmente formados à base de água (podem ter até 96%), sendo utilizados para hidratar as feridas secas (Rocha et al, 2006). Ocorrendo a hidratação dos tecidos secos, favorece-se a sua dissolução e, conseqüentemente, a autólise pelo próprio organismo (neutrófilos, eosinófilos, basófilos e enzimas).

A humidade fornecida pela água à ferida permite que as proteases e metaloproteases possam executar o trabalho de eliminar o tecido inviável. Por outro lado, fornecendo humidade à ferida contribui-se para a promoção da angiogénese e da reepitelização e, simultaneamente, para a diminuição da dor por humedecimento das terminações nervosas (Atkin, 2014). Quando perante lesões pouco exsudativas, podem adicionar a humidade, aumentando o potencial de desbridamento autolítico das mesmas, mas originando que a ferida apresente odor durante o processo de desbridamento.

São comercializados sob a forma de apósitos que podem ter rebordo ou não, requerendo, neste caso, um penso secundário, ou sob a forma de géis amorfos, à base de glicerina e água, aplicados sobre o leito da ferida. Têm que ser cobertos por um penso secundário que deve ser escolhido tendo em consideração a existência ou não de exsudado. Tendo em conta esta questão, existem atualmente disponíveis géis compostos por alginatos, pectinas ou carboximetilcelulose, entre outros, que fornecem a água aos tecidos, mas que ao mesmo tempo também gerem o exsudado, prevenindo a maceração dos tecidos e da pele perilesional.

São indicados para hidratar feridas secas, especialmente em tendões e outras estruturas específicas e estão disponíveis em bisnagas, *spray* ou gazes impregnadas. O desbridamento pode ser bastante lento, mas é o mais seletivo. As coberturas sintéticas como hidrocolóide, hidrogel e filmes transparentes promovem o desbridamento autolítico.

Ambos os formatos podem permanecer na ferida até um máximo de 3 dias, dependendo das características da ferida (presença de infeção, exsudado, maceração dos tecidos, etc.).

### **Iodo**

O iodo bem como os seus derivados (ex. iodopovidona) é bastante útil no tratamento e profilaxia de infeções, nomeadamente de lesões cutâneas pois apresenta um vasto espectro de atividade, atuando sobre bactérias gram positivas, gram negativas, fungos, vírus, esporos e protozoários (Oliveira & Santos, 2007).

Podemos encontrar dois tipos de material de penso com iodo no mercado (Rocha et al., 2006; Menoita, 2015) que têm como característica principal o facto de permitirem uma libertação controlada do iodo, o que contribui para um aumento da sua eficiência:

- Compressa impregnada com iodopovidona a 10% – consiste numa viscosa impregnada com polietilenoglicol (PEG) contendo 10% de iodopovidona equivalente a 1% de iodo ativo. Quando em contacto com o exsudado da ferida, a iodopovidona é libertada da base de PEG para o leito da ferida;
- Gaze impregnada com cadexómero de iodo – consiste numa matriz polissacarídea (amido) biodegradável na qual está inserido o iodo. Em contacto com o exsudado da ferida, a pasta de amido absorve-o e liberta o iodo para a ferida formando um gel.

A seleção de um ou outro deve-se essencialmente à quantidade de exsudado presente na ferida. Assim, se o exsudado for em quantidade reduzida deve ser usada a gaze impregnada com iodopovidona, mas se o exsudado for abundante deve-se utilizar o cadexómero de iodo.

Existem algumas contraindicações ao uso deste material de penso como é o caso de situações de hipersensibilidade ao iodo ou à iodopovidona, utentes com tiróidite de Hashimoto, doença de Grave nodular não tóxica, mulheres grávidas ou em período de aleitação. Deve ser utilizado ainda com precaução em utentes com história de doença da tiróide ou com alterações graves da função renal.

Previamente à aplicação de qualquer um desses materiais, a ferida deve ser adequadamente limpa e ambos requerem um penso secundário. Podem permanecer na ferida até um máximo de 3 a 4 dias, dependendo da presença de infeção e do grau de exsudado (Rocha et al., 2006).

### **Maltodextrina**

É um hidrato de carbono complexo, produzido a partir do amido do milho, e constituído por pequenas cadeias de moléculas de dextrose mantidas e unidas por ligações de hidrogénio fracas (Miguéns & Gouveia, 2006).

Pode apresentar-se na forma de pó ou gel. Quando em contacto com o exsudado da ferida, forma uma película protetora que mantém um ambiente húmido propício ao desbridamento

autolítico do tecido desvitalizado e que contribui para o desenvolvimento de tecido de granulação e propagação do tecido de epitelização. Por ação do ácido ascórbico (que acidifica o microambiente), limita a proliferação bacteriana e diminui a atividade das proteases. Também permite controlar o odor razão pela qual, hoje em dia, entra na constituição de vários pensos para tratamento de feridas (Menoita, 2015).

A sua forma química simples permite-lhe ter uma elevada biodisponibilidade no leito da ferida, estando indicada a sua utilização em todo o tipo de feridas.

Não implica obrigatoriamente a realização de tratamentos diários, sendo apenas de considerar a capacidade de produção de exsudado pela ferida e a forma de manutenção do ambiente húmido. Deve ser aplicado diretamente sobre o leito da lesão e está indicado o uso de um curativo secundário (Miguéns & Gouveia, 2006).

### **Mel**

O tratamento de feridas com mel não é uma realidade recente, estando referenciado como agente para tratar feridas desde há mais de 2000 anos (Mathews e Binnington, 2002; Ingle, Levin e Polinder, 2006).

É uma solução viscosa e supersaturada em açúcar que contem aproximadamente 30% de glucose, 40% de frutose, 5% de sacarose, 20% de água e ainda muitas outras substâncias tais como aminoácidos, vitaminas, minerais e enzimas (Sato e Miyata, 2000).

Existe atualmente muita literatura sobre o uso do mel nas mais variadas tipologias de feridas. Pode ser aplicado em feridas infetadas (mesmo com colonização crítica), feridas onde haja suspeita de presença de biofilme, feridas com tecidos necróticos, desvitalizados, de granulação ou epitelização, sejam elas queimaduras, úlceras de pressão ou mesmo feridas malignas (Campos, Graveto & Silva, 2009). São já bem conhecidos e referidos em muitos estudos alguns dos seus efeitos de ação como sejam as propriedades de poder anti-inflamatório e antibacteriano local, com atividade fúngica relatada, promovendo a rápida limpeza da flora bacteriana, o contributo para o controlo do mau odor (Menoita, 2015), os resultados benéficos na redução da dor, do edema e do exsudado (Figueira, 2014), o efeito de desbridamento (promove o destacamento do tecido necrosado evitando desbridamentos mais agressivos – cirúrgico) e a rápida taxa de cicatrização por regeneração tecidual através da estimulação da angiogénese e do crescimento de fibroblastos e de células epiteliais (Moolan, 2001).

Existem atualmente no mercado várias possibilidades de utilização de mel através de apresentações que vão desde os apósitos impregnados até gel e pasta estando definido que



o penso deve ser mudado de acordo com a absorção total do mel o que implica o branqueamento da compressa. Está também dependente da quantidade de exsudado, podendo manter-se aplicado até ao máximo de sete dias (Menoita, 2015).

### **Poliacrilato**

A sua utilização está principalmente indicada na gestão de feridas com exsudado moderado a elevado. Promovem a cicatrização da ferida através de uma boa capacidade de:

- Gestão do exsudado (absorção vertical e retenção, prevenindo a maceração da pele perilesional). Os pensos de poliacrilato são compostos por Ácido Acrílico polimerizado com graus variáveis de reticulação, o que lhes confere uma capacidade de absorção do exsudado muito elevada (cerca de 2 vezes superior aos pensos absorventes mais comuns) (Cancela, Mateus, Dias, Sadio & Santos, 2012);

- Gestão dos níveis de metaloproteínases ativadas inibindo-as, de forma direta, através da sua captura para o seu interior e, de forma indireta, através da captura de iões bivalentes já que se o cálcio e o zinco se encontrarem ligados às partículas superabsorventes de poliacrilato (SAP), ao deixarem de estar livres, impossibilitam que as metaloproteínases da matrix (MMP's) possam desenvolver a sua atividade enzimática (Eming et al., 2008; Faucher, Safar, Baret, Philippe & Farid, 2012; Menoita, 2015). Este facto justifica-se pela enorme afinidade das partículas superabsorventes de poliacrilato quer para com as MMP's quer com os iões bivalentes;

- Reduzir o número de microrganismos e, conseqüentemente, a carga bacteriana (pela retenção do exsudado no seu interior, bem como todos os constituintes do mesmo, não os devolvendo ao leito da ferida) (Cancela et al., 2012);

- Adaptação ao leito da ferida, proporcionado pelo aumento do volume aquando da absorção do exsudado e permitindo a ausência de espaços mortos entre o leito da ferida e o apósito;

- Prevenir a hipergranulação, pelo equilíbrio das MMP's e controlo de fatores de cronicidade (destruição repetida da nova matriz extracelular e impedimento da regeneração tecidual) que podem dar origem a tecidos inviáveis impossibilitando assim a evolução normal da cicatrização (Menoita, 2015).

Os apósitos de poliacrilato, por permitirem controlar as MMPs, são atualmente muito utilizados no tratamento de feridas de difícil cicatrização, principalmente nas que apresentam níveis elevados de exsudado rico em MMP's ativadas, pois sabe-se que este é um dos fatores que atrasa o processo de cicatrização. Existem também, contudo, algumas contraindicações

para a sua utilização, nomeadamente feridas com hemorragia severa (arterial), bem como feridas com tendência para desidratar.

O tempo de permanência do produto na pele é determinado de acordo com a condição da ferida, em conformidade com as práticas aceites, podendo permanecer até um total de 7 dias se não houver saturação.

### **Polihexanida (PHMB)**

É a designação dada à hidrócloro-polihexametileno de biguanida, molécula sintetizada a partir da polimerização dos resíduos do aminoácido Arginina. É um antisséptico cutâneo, não citotóxico, empregue no tratamento de feridas cutâneas, indicado na assepsia da pele íntegra e no tratamento de ferida cutânea, limpa ou infetada, apresentando uma ação seletiva não fibrolítica do leito da ferida (Candido, 2015) e, apesar de ser um produto relativamente recente, já existem alguns estudos que comprovam a sua eficácia, nomeadamente, no tratamento de feridas infetadas (Santos & Silva, 2011). A utilização da solução de polihexanida diminuiu o tempo de cicatrização e a taxa de infeção das feridas, existindo uma diferença estatisticamente significativa entre as feridas limpas com solução de polihexanida e soro fisiológico (Andriessen & Eberlein, 2008; Atiyeh et al., 2009; Santos, Queirós, Cardoso, Cunha, & Apóstolo, 2016).

Horrocks (2006) refere a eficácia da solução de polihexanida na diminuição do exsudado, da dor e do odor e aponta a sua eficácia no controle bacteriano (infeção local) e na redução e remoção do biofilme, levando a uma diminuição de uso de antibioterapia e da necessidade de frequência de realização do penso. A ação antimicrobiana deve-se ao carácter hidrofílico e catiónico destas moléculas. Para (Hübner & Kramer, 2010) estes benefícios são reais, indicando que a sua utilização pode ainda contribuir para a limpeza do leito necrosado da ferida, estimular a granulação, favorecendo o processo de cicatrização das úlceras estagnadas e, por não apresentar efeitos tóxicos sobre os tecidos formados, aumentar a qualidade do estado do tecido circundante evitando edema, eritema ou maceração. Por outro lado, é indolor na sua aplicação e/ou remoção, é seguro pois não é absorvido por via sistémica e não provoca irritabilidade cutânea nem desidratação do leito da ferida, é possível fazer-se associações com outros produtos pois demonstra ser compatível, a solução pode ser aquecida antes de ser aplicada e, por último, tem validade que pode ir até oito semanas depois de aberta (Hübner & Kramer, 2010; Eberlein & Assadian, 2010; Santos & Silva, 2011).

Assim, a solução de polihexanida mostra-se eficaz e segura para o tratamento de feridas, na forma de tratamentos diários, surgindo atualmente como o antisséptico mais indicado na

limpeza de feridas colonizadas/infetadas necessitando, no entanto, de mais estudos comparativos com outros antissépticos.

Relativamente ao modo de uso, a polihexanida apresenta-se na forma de soluções, géis e pensos de fibras de celulose, associando o poder antimicrobiano com a capacidade de absorção de exsudado (Elias et al., 2009). Pode-se fazer uma pré-lavagem do leito da ferida com soro fisiológico ou lavar diretamente com a solução. Em feridas exsudativas, com formação de tecido necrótico-fibrinoso, a solução pode ser aplicada sobre o leito da ferida embebida em gaze, permanecendo em média, por um período de 15 minutos, enquanto em feridas pouco exsudativas, pode ser aplicado o antisséptico na fórmula gel sobre o leito da ferida, impregnado em gaze de algodão, sendo substituído, em média, a cada período de 12 horas.

### **Apósitos impregnados com prata**

A prata, devido à sua ação bactericida, tem sido usada desde tempos remotos no tratamento de várias doenças. É usada um pouco por todo o mundo em curativos para tratamento de feridas e tem demonstrado grande eficácia contra uma ampla gama de microorganismos nomeadamente, contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* entre outros microrganismos (Brogliato et al., 2014). Atua por ligação aos grupos sulfidrílicos, carboxílicos, fosfatados, aminados, o que se traduz em alterações a nível físico-químico das proteínas causando assim alterações estruturais na parede e membranas bacterianas, exercendo ação bactericida imediata (Franco & Gonçalves, 2008).

Por ser um potente agente antimicrobiano, associado a um baixo teor de resistências, tem suscitado o interesse da indústria farmacêutica para a produção de diversos materiais destinados ao tratamento de feridas. Inicialmente utilizada sob a forma de nitrato de prata, e mais tarde, como sulfadiazina de prata (com elevada utilização para o tratamento de queimaduras) (Brogliato et al., 2014), o seu uso mantém-se hoje como um dos produtos de grande utilidade em feridas infetadas, feridas abertas e úlceras crónicas (Atiyeh, Costagliola, Hayek, & Dibo, 2007).

Existem diversas apresentações impregnadas com prata, que aliam as propriedades de vários outros materiais (já anteriormente referidos) com as potencialidades da prata, como se pode verificar na Tabela 8 abaixo representado, sendo que a seleção da sua utilização deve ser feita em função das características da ferida (diagnóstico de infeção) ou da quantidade de exsudado presente.

Tabela 8 – Diferentes apósitos impregnados com prata, disponíveis no mercado

<b>Material de Penso de base</b>	<b>Composição</b>
Alginato	Alginato com prata iónica com uma camada de espuma
Hidroalginato	Alginato e fibras de carboximetilcelulose com prata iónica
Carvão ativado	Carvão ativado com prata
Compressa	Compressa não aderente com prata iónica
Hidrofibras	Carboximetilcelulose com prata metálica
Prata nanocristalina	Polietileno com nanopartículas de prata reativas

A prata, na grande maioria dos apósitos, está disponível na forma iónica (mais ativa), o que permite que seja transferida de forma controlada (e continuada) do apósito para o leito da ferida (Franco & Gonçalves, 2008). Contudo, verifica-se uma exceção com o penso de carvão activado com prata pois, quando aplicado na ferida, o mecanismo de atuação deste é absorver as toxinas, os produtos de degradação da ferida, compostos voláteis e microrganismos e, neste caso, são inativados no interior do próprio penso.

É importante perceber que a infeção de uma ferida ou dos tecidos subjacentes deve ser devidamente avaliada e o seu tratamento requer por vezes antibioterapia sistémica. Nestes casos, o material de penso com prata pode funcionar como adjuvante. Existem também diversos materiais com capacidade de gestão do exsudado, cujo objetivo é manter um ambiente húmido na interface ferida/penso, e que em simultâneo podem combater ou prevenir a infeção. Nesses casos, a prata é um dos materiais que podem impregnar esse tipo de apósitos apesar de Storm-Versloot, Vos, Ubbink & Vermeulen (2010) no seu estudo nos dizerem que não há muita evidência da atuação da prata na prevenção da infeção em feridas.

A concentração de prata em curativos varia de 0,15% (por exemplo, pensos de carvão ativado) a 15% (por exemplo, penso com prata nanocristalina e não-aderente com poliamida). Elliot (2010) chama particular atenção para o penso com prata nanocristalina, no qual a prata é reduzida a partículas muito pequenas o que vai permitir um aumento da superfície de contacto e assim uma maior atividade. Apesar do uso difundido de curativos de prata, há poucos estudos sobre a absorção de prata de uso tópico (Brogliato et al., 2014).

Para além do efeito antimicrobiano rápido, é reconhecido que alguns apósitos revestidos a prata podem permanecer na ferida e atuar durante um período prolongado e não prejudicar a normal cicatrização (Brogliato et al., 2014). Estes resultados implicam que são necessárias menos mudanças de penso o que aumentaria a adesão do utente ao tratamento. Contudo,

embora a maior parte desses apósitos mantenham a atividade microbiana durante vários dias, a frequência de mudança dependerá sempre das características da ferida e da quantidade de exsudado, sendo que, de um modo geral as feridas infetadas devem ser analisadas diariamente.

### **Silicone**

São geralmente curativos auto-aderentes, impermeáveis e específicos para o cuidado dermatológico das zonas da pele com cicatrizes ou queloides ou onde se pretenda que o tratamento das feridas seja atraumático (se houver aderência a outros materiais), permitindo a sua remoção sem causar dor e o trauma associado à mudança do penso e sem provocar o retardamento da cicatrização por arrancamento de tecidos novos. Permite a passagem do exsudado. Uma cicatriz é o resultado final de um processo de cicatrização de uma lesão e o seu tecido é mais frágil, menos elástico e vascularizado, e geralmente, mais pigmentado que o tecido normal. Desenvolvidos para aderir suavemente à pele circundante da ferida, mas não ao leito da ferida. Pode ser também utilizado em situações de feridas em que o tecido perilesional esteja afetado, permitindo a aderência à zona circundante sem a lesionar.

### **Tules e Material de penso impregnado com gordura**

Podemos aqui incluir as chamadas gazes gordas, constituídas por compressas primárias naturais (à base de algodão hidrófilo) ou sintéticas (de celulose ou viscose), impregnadas por uma substância gordurosa (vaselina, parafina ou lanolina). Podem ter uma malha mais aberta ou fechada de acordo com o fabricante e a sua utilização tem como principais objetivos minimizar a dor aquando da mudança do penso e prevenir a aderência da compressa ao leito da ferida, evitando a destruição dos novos tecidos aquando da substituição do penso estando, por isso, indicadas em feridas na fase de granulação, epitelização, secas ou com baixa quantidade de exsudado, como sejam as queimaduras de primeiro ou segundo graus, abrasões, enxertos, úlceras, entre outras (Platt, Phipps & Judkins, 1996).

Estas compressas são aplicadas diretamente sobre a ferida previamente limpa podendo permanecer durante 1 a 3 dias, sendo importante salientar que as de algodão deixam mais tecido aderente à ferida e absorvem menos exsudado do que as sintéticas (Rocha et al., 2006). De forma a se ajustarem ao tamanho da ferida, em caso de necessidade, podem ser cortadas à medida.

Estes produtos estão ultrapassados, uma vez que a gaze gorda e a gaze parafinada apenas mantêm a sua propriedade antiaderente por pouco tempo. O Mepitel é um tule de silicone não aderente, mantendo as suas propriedades por uma semana e que tem sido usado como substituto desses dois produtos (White & Morris, 2009).

### **Outro Material e Técnicas**

Nos últimos anos, o aumento do número de soluções para a prevenção e tratamento de feridas foi quase de forma exponencial. Desde apósitos, géis, *sprays* ou outro tipo de produtos, até soluções derivadas da engenharia mecânica ou da indústria têxtil, são inúmeras as possibilidades de escolha para a promoção da cicatrização das diferentes tipologias de feridas.

Seria demasiado minucioso e fastidioso estar a abordar todas essas soluções, mesmo que de forma sucinta, pelo que optamos por referir apenas mais quatro possibilidades que são apostas fortes e recentes no tratamento de feridas. Uma, a primeira, porque se assume atualmente como umas das principais formas de tratamento de feridas, principalmente feridas muito exsudativas e/ou infetadas. A segunda, porque resulta de investigação recente e uma aposta forte a nível da biotecnologia e as outras duas porque usam como princípio do tratamento das feridas, a utilização do oxigénio, forma com interesse particular para o desenvolvimento desta investigação.

### **Terapia de Pressão Negativa Tópica (TPNT) e Terapia por vácuo**

A terapia por pressão negativa aplicada ao tratamento de feridas é uma tecnologia não invasiva que favorece a cicatrização. O objetivo desta terapia é conseguir um gradiente de pressão que diminui desde que sai da bomba geradora de pressão até que chega à ferida.

Existem, reconhecidos pela comunidade científica, múltiplos benefícios terapêuticos com a utilização da terapia de pressão negativa. Ela promove determinados mecanismos de acção, que provocam efeitos nas feridas, intimamente relacionados entre si, que vão desde a contracção da ferida, a eliminação do exsudado e do tecido não-viável, o melhorar do aporte sanguíneo ao leito da ferida, a estimulação física da mitose e, conseqüentemente, a promoção da formação do tecido de granulação (capilares e tecido conjuntivo) e por último, à epitelização e cicatrização das feridas.

Foi na década de 90 que surgiram os primeiros resultados clínicos sobre a utilização da terapia por vácuo no tratamento de feridas complexas. Fleischmann, Strecker, Bombelli & Kinzl (1993) e, principalmente, Argenta & Morykwas (1997) deram início à utilização desta terapia como um conceito terapêutico para alcançar a cicatrização rápida e segura de feridas, sendo que o seu uso inicialmente era em lesões traumáticas agudas (tecidos moles e também em fraturas) contudo, rapidamente passou a ser utilizado em feridas crónicas infetadas.

A Terapia de Pressão Negativa Tópica sofreu nos últimos anos um importante incremento, pois permite abarcar quer todas as tipologias de feridas (desde o pé diabético ao abdómen aberto, passando pela proteção de órgãos expostos) até feridas com forte carga bacteriana e de difícil cicatrização, sendo que a sua efetividade e custo eficiência está amplamente

documentada em bibliografia recente e apoiada pelos documentos de consenso e posicionamento, emanados pela GNEAUPP e pela EWMA, em abril de 2007 e maio de 2008, respetivamente.

Existem atualmente duas modalidades de aplicações da TPNT sendo que a primeira é a utilização do dispositivo tradicional, em que o objetivo é a diminuição do tempo de cicatrização recorrendo-se ao uso de apósitos de espuma de poros abertos e da aplicação de pressão negativa uniforme, contínua ou intermitente, e a segunda é a utilização de dispositivos que permitem a instilação de soluções farmacológicas ativas que visam potenciar ainda mais o processo de cicatrização. A possibilidade de instilar fluidos de forma automática, consecutiva e homogénea no leito da ferida, permite melhorar a sua limpeza, permite o desbridamento, analgesia e/ou desinfecção e, por consequência, acelerar e potenciar os benefícios clínicos da técnica. Os últimos avanços têm ocorrido no sentido de tornar esta terapia mais acessível aos tratamentos em ambulatório, dotando os dispositivos com uma maior portabilidade.

### **Substitutos de pele**

Atualmente há muito interesse por materiais de origem sintética ou biológica (pele humana, por exemplo) que possam ser utilizados como substitutos cutâneos (Ferreira, Paggiaro, Isaac, Neto & Santos, 2011), incluindo-se como opções de tratamento para as grandes perdas de pele. A emergência e a necessidade de encerrar feridas traumáticas extensas, grandes queimaduras, feridas infetadas, em utentes portadores de doenças autoimunes, em suma, o que classificamos como feridas complexas, ou a utilização frequente em cirurgia plástica, tem sido geradora de uma maior procura deste tipo de solução para a prática clínica (Isaac et al 2012). Mas esta não é uma abordagem recente pois uma primeira tentativa de se fabricarem substitutos cutâneos a partir de culturas de células epidérmicas foi descrita por Rheinwald & Green (1974), no longínquo ano de 1974.

Denominam-se por substitutos cutâneos um grupo de elementos biológicos e/ou sintéticos, com a maior semelhança possível com a pele do utente, que proporcionam o encerramento temporário ou permanente de feridas, podendo considerar-se desde o xeno ou aloenxerto de pele até à combinação de cultura de queratinócitos autólogos sobre matriz dérmica (Shores, Gabriel & Gupta, 2007).

Segundo (Ferreira et al., 2011) existem diferentes tipos de substitutos cutâneos que podem ser classificados de acordo com três critérios:

- Camada substituída da pele – Epidérmicos, Dérmicos e Compostos dermoepidérmicos;
- Duração no leito da ferida – Temporários e Permanentes;

- Origem do material constituinte – Biológicos, Biossintéticos e Sintéticos.

As opções mais frequentemente usadas são os aloenxertos (entre indivíduos geneticamente diferentes, porém da mesma espécie, por exemplo, derivados da pele de cadáver), os xenoenxertos (entre indivíduos de espécies diferentes, por exemplo derivados da pele de animais) ou os sintéticos (construídos por engenharia de tecidos). A decisão do tipo de substituto cutâneo a utilizar pode depender de fatores como o tipo, tamanho e profundidade da ferida, as comorbilidades presentes, as preferências do utente ou a experiência do cirurgião.

### **Hemoglobina em Spray – Granulox®**

A necessidade de oxigénio no processo de cicatrização das feridas é particularmente elevada, devido à elevada atividade metabólica. Este problema assume grande importância principalmente nas feridas crónicas, já que para que a cicatrização avance, as células necessitam de oxigénio para a divisão celular e para que ocorra a sua proliferação e migração dos bordos para o leito da ferida (Marieb & Hoehn, 2009; Bateman, 2015).

Neste tipo de feridas, o fornecimento de oxigénio aos tecidos, através do sistema vascular, é muitas vezes insuficiente, por haver a presença de uma qualquer doença subjacente primária ou por o sistema vascular estar ainda comprometido, localmente. Por outro lado, o fornecimento de oxigénio a partir do exterior é também insuficiente pois o exsudado da ferida produz uma barreira de bloqueio à troca de oxigénio (devido à sua baixa solubilidade em água, o oxigénio é incapaz de penetrar o exsudado) comprometendo a difusão do oxigénio no leito da ferida.

A Hemoglobina em Spray surge como uma abordagem nova e natural sendo usada para melhorar o fornecimento de oxigénio nas feridas crónicas. Como transportador de oxigénio natural, liga-se ao oxigénio externo à ferida e transporta-o para a base da ferida, produzindo um aumento do fornecimento de oxigénio às células, a diminuição da hipoxia e acelera o processo de cicatrização da ferida (Norris, 2014; Tickle, 2015; Strohal et al., 2016).

Está indicada no tratamento da generalidade das feridas, mas particularmente em feridas crónicas como úlceras de perna de origem venosa e arterial, úlceras de pé diabético e lesões por pressão. A sua aplicação (camada fina e uniforme usando o aplicador de pulverização) deve ocorrer sobre a ferida depois de esta ter sido devidamente limpa, livre de fibrina, tecido necrótico e infeção (Norris, 2014; Tickle, 2015; Chadwick et al., 2015). De acordo com as características da ferida pode ser aplicada diariamente ou com a frequência do tratamento instituído, até à cicatrização total da ferida. Colocar um penso secundário que facilite a respiração da ferida (por exemplo espuma de poliuretano) (Strohal et al., 2016).



### **Oxigenoterapia hiperbárica**

O oxigênio é atualmente um dos agentes terapêuticos mais utilizado, sendo administrado em múltiplas situações e a muitos utentes, em todo o mundo. A sua administração ocorre através de cateteres, máscaras, ventiladores, incubadoras e câmaras hiperbáricas (Gomes & Jesus, 2012; Silveira, Silva, Almeida & Lyra, 2016). O uso do oxigênio requer uma indicação criteriosa, sendo mantida a concentração de oxigênio em condições convencionais.

Concomitantemente, de acordo com Silva & Dantas (2008), assume-se também como um dos inúmeros produtos e métodos terapêuticos disponíveis que pode ser útil para potencializar o tratamento de feridas agudas e/ou crônicas, de natureza inflamatória ou infecciosa, isquêmica ou traumática.

Neste contexto, surge a Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) que será abordada com mais pormenor no Capítulo 3.

Foi reconhecida como terapia desde 1622, quando Henshaw, um pastor inglês, construiu uma câmara selada (que denominou de *Domicílium*), mas só passou a ser regularmente recomendada para tratamento de feridas crônicas a partir de 1964, altura em que foi utilizada pela primeira vez para o tratamento de úlceras (Silva et al., 2007).

A Oxigenoterapia Hiperbárica é um método de tratamento no qual o utente é submetido a uma pressão maior que a atmosférica, respirando oxigênio a 100% no interior de uma câmara hermeticamente vedada (Geovanini, Oliveira & Palermo, 2007).

É imprescindível a existência de uma pressão parcial de oxigênio maior que 30 mmHg no local da lesão para que o processo de cicatrização ocorra em toda a sua plenitude e a OHB restabelece a pressão parcial de oxigênio a valores normais ou levemente aumentados acima de 40 mmHg, promovendo hiperóxia tecidual, vasoconstrição, neovascularização e potencialização da antibioterapia.

Apresenta-se como um tratamento bastante seguro, com poucas contraindicações, destacando-se infeções das vias aéreas superiores, DPOC com retenção de CO<sub>2</sub>, cirurgia prévia do ouvido, pneumotórax não tratado, gravidez e hipertermia.

Os tratamentos podem ser efetuados em câmaras *multiplaces* que recebem vários utentes em simultâneo, ou em *monoplaces* que recebem apenas um utente. Em ambos os casos, o objetivo é obter um aumento extraordinário da quantidade de oxigênio transportada pelo sangue (conseguido através do transporte habitual pela hemoglobina e pela dissolução direta no plasma). Como consequência, observa-se uma grande evolução nos processos patológicos em que há compromisso originado pela deficiência de oxigenação, combate

efetivo a diversas infeções e, no caso concreto das feridas, verifica-se uma melhor evolução no processo de cicatrização (Silva et al., 2007).

Pode assim estar indicado para a regeneração tecidual de feridas crónicas ou lesões específicas, que não respondem aos tratamentos convencionais, como infeções necrosantes de tecidos moles, queimaduras, isquemias periféricas agudas com complicações, gangrena gasosa, enxertos e retalhos comprometidos ou de alto risco, necrose por radiação e micoses refratárias, embolia gasosa, síndrome de Fournier, osteomielites e abscessos cerebrais (Geovanini et al., 2007; Silva et al., 2007).

### 1.1. ÚLCERAS DE PERNA

No contexto mundial atual, tem vindo a verificar-se um emergir de doenças crónicas, fenómeno que tem assumido um lugar importante na agenda das políticas de saúde, da grande maioria dos países. Associadas a algumas dessas doenças, as feridas crónicas dos membros inferiores ou úlceras de perna, têm vindo a merecer também uma especial atenção, uma vez que tendem a apresentar elevadas prevalências e incidências, e esse facto preocupa os responsáveis dos serviços de saúde.

Existem relatos de úlceras de perna em papiros da antiguidade, mas atualmente constituem-se ainda como uma das causas mais frequentes entre as lesões crónicas (Yamada e Santos, 2005).

Segundo Menoita (2015) são feridas abertas na perna, que surgem de forma espontânea ou acidental, apresentando uma etiologia associada a um processo patológico sistémico ou da extremidade. São feridas crónicas, também ditas complexas (com duração prolongada) e que afetam cerca de 1% população adulta e 3 a 5% de população com idade superior a 65 anos (Mekkes, Loots, Van Der Wal, & Bos, 2003; Cruz, Baudrier & Azevedo, 2011; Menoita, 2015). Outra particularidade importante, segundo esta autora e baseado em vários estudos, é a sua elevada taxa de recidivas que ronda os 50 a 70% das úlceras.

As úlceras de perna para além de acarretarem custos elevados para os serviços de saúde (Dealey, 2006) são também uma das principais causas de morbilidade e de sofrimento já que os indivíduos que as vivenciam apresentam muitas vezes sentimentos de medo, raiva, depressão, dor crónica, isolamento familiar e social e perda de mobilidade, que pode inclusive trazer incapacidade para a atividade laboral e diminuição da qualidade de vida (Baranoski & Ayello, 2006). Comprometem a vida do portador de ferida em todos os sentidos, quer seja físico, social, económico, emocional e espiritual.

A nível da qualidade de vida, a presença de uma úlcera de perna interfere muito na vida da pessoa. Alguns dos aspetos mais importantes (Pires, Peres & Magalhães, 2012; Favas &

Dixe, 2012; Souza, Borges, Juliano, Veiga, & Ferreira, 2013; Saraiva, Bandarra, Agostinho, Pereira, & Lopes, 2013; Dias, Costa, Melo, Torres, & Torres, 2014; Souza, 2014; Martins, Campos & Chaves, 2014) a considerar são:

- As limitações a nível da mobilidade, com interferência no desenvolvimento das atividades diárias, nomeadamente, profissionais;
- A alteração do ritmo de vida diário (tratamentos e deslocação para os efetuar);
- Os problemas financeiros (pelas limitações que pode trazer na profissão quer pelo aumento de gastos);
- A labilidade emocional (pelo medo e preocupação com o futuro relacionado com a presença da ferida, consequente alteração da imagem corporal, presença do odor e/ou exsudado);
- A presença de dor persistente e continua ou provocada pelo tratamento;
- A esperança na cura/cicatrização que envolve sentimentos antagonistas de esperança e de desilusão quando, por vezes, esta não acontece.

A preocupação com a qualidade de vida das pessoas com úlcera de perna surgiu recentemente pois o elevado número de casos, aliado aos incómodos que esta provoca, obrigou os profissionais a refletir sobre as suas consequências e impacto quer no indivíduo, na família e na própria sociedade. Esta preocupação levou ao desenvolvimento de múltiplos estudos, nos últimos anos, de forma a compreender esta situação.

A prevalência da ulceração de perna apresenta números que variam, como atrás referido, de 1% na população adulta, até 3 a 5% numa população acima dos 65 anos de idade. A sua incidência está a aumentar na ordem dos 3 a 5 casos novos, por mil pessoas, por ano, com uma relação mulher/homem que oscila entre 1,5 por 1 até 3 por 1, sendo que estes números devem ser duplicados se considerarmos uma população com idade superior a 65 anos (Medrano & Verdu, 2010). Tal facto resulta do envelhecimento da população bem como do aumento de fatores de risco para a oclusão aterosclerótica como o tabagismo, a obesidade, as altas taxas de colesterol e triglicérideos no sangue e a diabetes (Mekkes et al., 2003).

Por exemplo, nos Estados Unidos da América aparecem cerca de 600.000 novos casos de úlcera de perna por ano, na sua grande maioria de etiologia venosa (Medrano & Verdu, 2010) sendo, provavelmente, subestimados devido ao envelhecimento populacional. Na Europa e Austrália, a incidência relatada varia de 0,3% a 1% da população total, porém se analisarmos estudos brasileiros e portugueses encontramos valores mais altos, pelo que, mundialmente, aproximamo-nos de valores na ordem dos 2,7%. Também se considerarmos as úlceras ativas e cicatrizadas, a prevalência aumenta ligeiramente para valores de 1% a 1,3% (Abdalla & Dadalti, 2003; Yamada & Santos, 2005; Bergonse & Rivitt, 2006).

A prevalência e a incidência da úlcera de perna têm sido alvo de muitos estudos por todo o mundo, sendo considerado hoje como um problema de saúde comum (Rayner, Carville, Keaton, Prentice, & Santamaria, 2009) e, pelos dados expostos, efetivamente, conforme afirmam Kantor & Margolis (2010), as úlceras de perna são, claramente, um dos problemas atuais de maior importância, mesmo nos países desenvolvidos.

Dentro das úlceras de perna diferenciam-se, quanto à etiologia, três grandes tipos: úlceras venosas, arteriais e mistas, podendo ainda considerar-se um outro tipo, relacionado com alterações associadas à Diabetes Mellitus: úlcera do pé do diabético.

Etiologicamente, os estudos efetuados ao longo dos anos não têm encontrado diferenças substanciais nas percentagens das diferentes etiologias de úlceras de perna. Assim, predominam as úlceras venosas, seguidas das arteriais, em menor número as neuropáticas, mistas, anémicas e por outras causas (Maffei, Magaldi, Pinho, Yoshida, & Rollo, 1986; Moffatt et al., 2004; Barbetta, Mazzucato, Salathiel, Foss & Frade, 2009; Vowden & Vowden, 2009).

Cruz et al. (2011) referem como principais causas de úlceras de perna a insuficiência venosa, a oclusão arterial, os distúrbios microcirculatórios, a lesão física ou química, as neuropatias, as doenças infecciosas, as vasculites, as doenças hematológicas e os distúrbios da coagulação, as doenças metabólicas, as neoplasias, as úlceras secundárias a fármacos e as dermatoses ulcerativas.

Efetivamente, com pequenas oscilações ao longo dos anos, os valores percentuais mantêm-se muito semelhantes nos diversos estudos que vão sendo efetuados. Neste sentido, Moffatt et al. (2004) referem que 60 a 80% das úlceras de perna são de origem venosa, 5 a 10% são de origem arterial e 10 a 15% são de origem mista. Norgren et al. (2007) referem que 60% a 80% são de origem venosa, 10% a 25% são de origem arterial e 10% a 15% são de origem mista. De acordo com Ayala (2008), as úlceras venosas representam aproximadamente 85% do total das úlceras vasculares e afetam à volta de 2% da população total. Num estudo realizado por Cruz et al. (2011) é referido que 90% das úlceras de perna são de etiologia vascular e as restantes de etiologia diversa. Também González, Norstrom & Asuaga (2012) referem que 80 a 90% dos casos corresponde a insuficiência venosa crónica (IVC), e que a doença arterial obstrutiva representa 10 a 25%, que, a seu tempo, pode coexistir com a doença venosa ou neuropática. Podemos aceitar que estes são valores encontrados na generalidade dos estudos, contudo, alguns desses estudos apresentam grande número de úlceras sem classificação, sugerindo uma possível falha ou negligência no diagnóstico (Barbetta et al., 2009). É efetivamente difícil referir números consensuais pois de estudo para estudo variam as incidências e prevalências, sendo, contudo, comum, que a maioria das úlceras são de origem venosa e que se manifestam com percentagens elevadas.

### Úlcera Venosa

Também chamada de varicosa, segundo a CIPE2 (ICN/CIPE, 2011) é uma

lesão circunscrita semelhante a uma loca, normalmente situada na perna, acima do maléolo, com edema e pele seca em torno da ferida, com descamação acastanhada, descoloração, lipodermatosclerose, atrofia da pele, exantema, dor e dor na ferida, associada a insuficiência venosa crónica, lesão dos retalhos venosos e diminuição do retorno do sangue venoso dos membros inferiores para o tronco. (p. 79)

Também Anand, Dean, Nettleton & Praburaj (2003) definiram esta enfermidade como “uma ferida superficial ou profunda de forma irregular, com bordos normalmente bem definidos, geralmente rodeados por pele indurada e hiperpigmentada”. (p. 48)

A causa mais comum que conduz ao aparecimento deste tipo de lesões é a insuficiência venosa (Barbosa e Campos, 2010) e são causadas essencialmente por duas disfunções: nas válvulas venosas e na bomba muscular localizada a nível dos gêmeos na perna (bomba gemelar). As úlceras de origem venosa são uma das complicações da estase venosa (Figura 17) e quase sempre estão localizadas no terço inferior da perna um pouco acima do maléolo interno, as vezes no externo e no dorso do pé ou mais raramente no terço médio da perna. São classicamente encontradas na “gaiter area” que é a região compreendida entre o tornozelo e a metade da pantorrilha (zona gemelar) (Aldunate, Isaac, Ladeira, Carvalho & Ferreira, 2010).

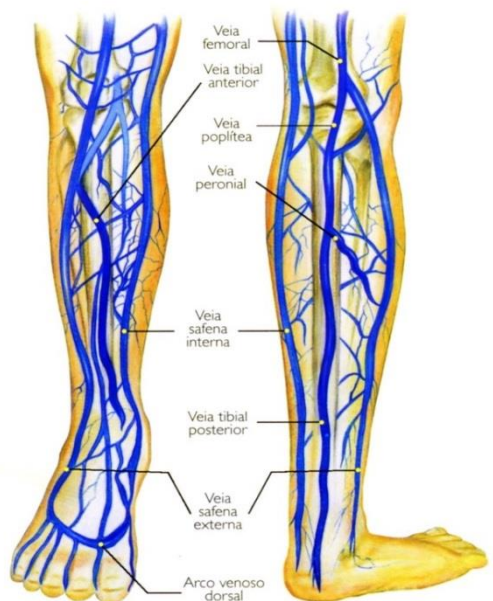


Figura 17 – Sistema venoso dos membros inferiores  
Adaptado de BioSaúde, produtos farmacêuticos, Lda. (2011).

Segundo a CIPE (ICN/CIPE, 2011), a avaliação da perfusão tecidular bem como a avaliação do risco de perfusão ineficaz dos tecidos é uma intervenção de Enfermagem, mas o que se verifica é que a abordagem a este tipo de feridas, por vezes, é inadequada e pode até mesmo ser negligenciada. As úlceras venosas podem ser únicas ou múltiplas, com diversas variações de tamanho, tendendo a serem irregulares e rasas, raramente atingindo músculos, fáscia e ossos (Aldunate et al., 2010).

Um estudo realizado pela Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas, em 2005, concluiu que a duração média destas lesões está próxima dos 4 anos (APT Feridas, 2005) e, efetivamente, se a recuperação clínica e a cicatrização deste tipo de feridas apontam geralmente para um longo período de tempo, verifica-se também, ao mesmo tempo, uma grande frequência de recidivas. Estes factos, associados a um elevado custo do seu tratamento, contribuem para a diminuição da qualidade de vida das pessoas com úlcera de perna (Vanhoutte, Corcaud & De Montrion, 1997; Pina, Furtado, Franks, & Moffatt, 2007).

Um aspeto importante a ressaltar é o de que relativamente ao sexo, a maioria dos estudos identificam um predomínio do sexo feminino (Aldunate et al., 2010), podendo esta diferença aumentar e intensificar-se com a idade. Contudo, existe referência em alguns estudos à possibilidade do sexo masculino ser predominante, nomeadamente em faixas etárias mais baixas, como é o caso referido por Frade et al. (2005) em que constatarem que 1% da população do Reino Unido está sujeito a úlceras cutâneas crónicas, com uma proporção de 1 homem para 1,9 mulheres, mas na população com idade inferior a 60 anos, a incidência de úlcera de perna é maior nos homens do que nas mulheres (1,4 para 1). Também Jesus, Martins & Capelas (2014) verificaram que a população com úlcera de perna correspondeu, predominantemente, ao sexo masculino com 58,1%, apresentando idade média de 62,3 anos.

Efetivamente, existe a este nível alguma diversidade nos estudos realizados ao longo dos últimos anos, mas todos concluem que quer o sexo, quer a idade são fatores importantes na prevalência e incidência das úlceras de perna, e que o envelhecimento da população contribui sobremaneira para o seu aumento (Menoita, 2015).

Quando se fala em úlceras de perna podem-se encontrar alterações dermatológicas nos membros inferiores que condicionam o surgimento de ferida, contudo, também é comum o aparecimento de alterações dos tecidos circundantes às úlceras de perna, decorrentes de alterações dermatológicas locais provocadas pela presença das úlceras de perna.

A fisiopatologia da úlcera venosa (Figura 18) pode ser sintetizada na sequência observada no diagrama a seguir:

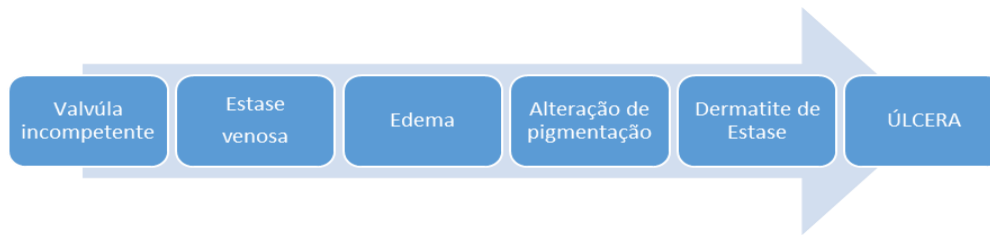


Figura 18 – Fisiopatologia da úlcera venosa  
Adaptado de Bersusa, A. A. S., & Lages, J. S. (2004).

Na avaliação do membro inferior com úlcera de perna venosa, é também importante prestar atenção a alguns sinais e sintomas clínicos característicos de insuficiência venosa (Nazarko, 2013; Anderson, 2012), como seja a presença de:

♦ **Edema** – O bloqueio do fluxo venoso pode ser total ou parcial e ocorrer em várias circunstâncias tais como episódios de trombose venosa, comprometendo o retorno venoso e provocando, por fenómenos de estase, alterações na pressão venosa, aumentando-a.

Podendo surgir no sistema venoso superficial, no profundo ou em ambos, estabelece-se um ambiente de hipertensão venosa crónica levando ao aumento da pressão venosa regional, dilatação das veias, mais incompetência valvular, mais hipertensão e assim sucessivamente. O fator que desencadeia esta situação é o refluxo venoso que resulta da falência do funcionamento do sistema valvular (Figura 19).

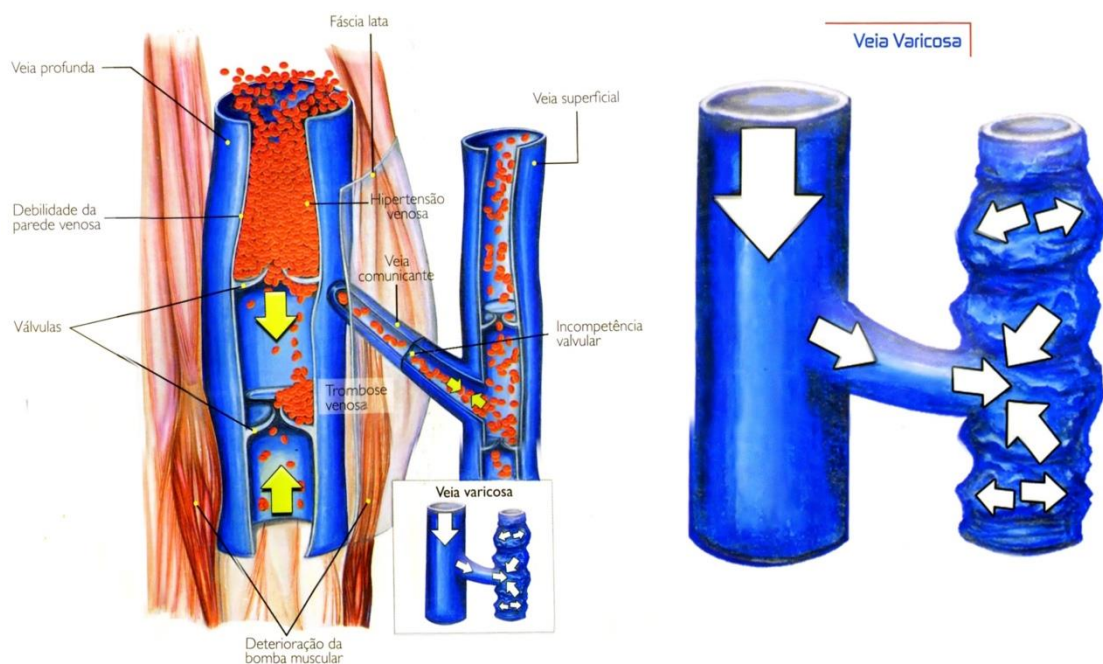


Figura 19 – Falência valvular e formação de veias varicosas  
Adaptado de BioSaúde, produtos farmacêuticos, Lda. (2011)

A falência do sistema valvular e a hipertensão venosa resultante promovem lentamente alterações que comprometem as trocas metabólicas na rede venosa capilar e, mesmo as trocas entre o meio intravascular e os tecidos perivasculares ficam comprometidas, pois o sangue acumulado no sistema venoso não é oxigenado e é pobre em nutrientes, existindo um equilíbrio que fica alterado.

Surge o edema que é causado pelo aumento da pressão venosa nas veias varicosas com extravasamento de plasma e hemossiderina (Figura 20). O edema em membros inferiores frequentemente está presente, apresentando um estado piorado no final do dia e melhora com a elevação do membro (Aldunate et al., 2010).



Figura 20 – Depósito de hemossiderina e edema maleolar em úlcera venosa

Adaptado de Amorim, J. D. (2011). Angiologia / Cirurgia Vascular / Cirurgia Endovascular / Feridas Crônicas. Disponível em [http://3.bp.blogspot.com/-cs3C\\_212xBY/VkR6\\_Irv4GI/AAAAAAAAAnU/V7Jb-pxbv-g/s1600/edema.JPG](http://3.bp.blogspot.com/-cs3C_212xBY/VkR6_Irv4GI/AAAAAAAAAnU/V7Jb-pxbv-g/s1600/edema.JPG) e foto do investigador.

Pode ser acompanhado de linfedema pois a drenagem promovida pelo sistema linfático também fica comprometida, em grau variável, e o linfedema resultante agrava as condições do ambiente extravascular (Trent, Falabella, Eaglstein & Kirsner, 2005).

♦ Veias perimaleolares dilatadas – As veias superficiais da região plantar formam uma rede que se interliga com as veias dorsais superficiais do pé e as plantares profundas. O arco venoso dorsal, no qual desaguam as veias metatársicas dorsais, continua com a veia safena magna (interna), medialmente, e a veia safena parva (externa), lateralmente (Figura 21).



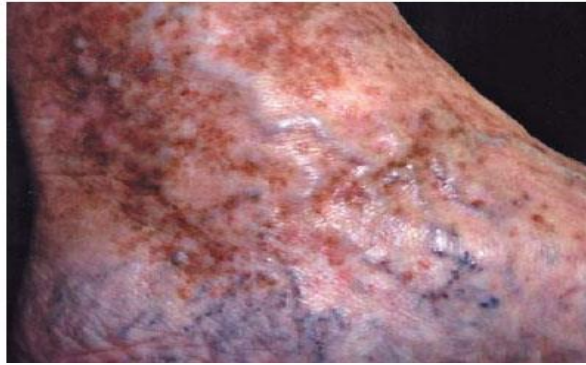


Figura 21 – Veias perimaleolares dilatadas

Adaptado de Abbade & Lastória (2006)

A veia safena interna ascende anteriormente ao maléolo medial e passando-o, continua até ao joelho. Desemboca na veia femoral comum, após entrar na fossa oval, mas antes recebe as veias safenas acessórias medial e lateral, assim como pequenas outros vasos da região inguinal e da parede abdominal anterior, entre outras. A veia safena externa sobe a partir do arco venoso dorsal na região lateral do pé, ascendendo posterior ao maléolo lateral e desaguando na veia poplítea, após penetrar a fáscia. O exato ponto de entrada da veia safena externa na veia poplítea é variável.

Qualquer alteração a nível superior acaba por promover a dilatação das veias perimaleolares que descrevem a dilatação das vénulas intradérmicas, habitualmente visíveis no tornozelo.

♦ Veias varicosas – Para o senso comum, veias varicosas engloba um amplo leque de veias dilatadas que variam de pequenas telangiectasias a veias varicosas tortuosas bastante dilatadas (Figura 22). Efetivamente, para uma caracterização adequada, assim como para escolha do tratamento apropriado, certas definições devem ser compreendidas: O termo veias varicosas engloba qualquer veia habitualmente proeminentemente dilatada, tortuosa, alongada, independentemente do seu calibre. Já o termo telangiectasias associa-se a pequenas varicosidades intradérmicas que para além do aspeto inestético desagradável não apresentam outra complicação pois são assintomáticas.

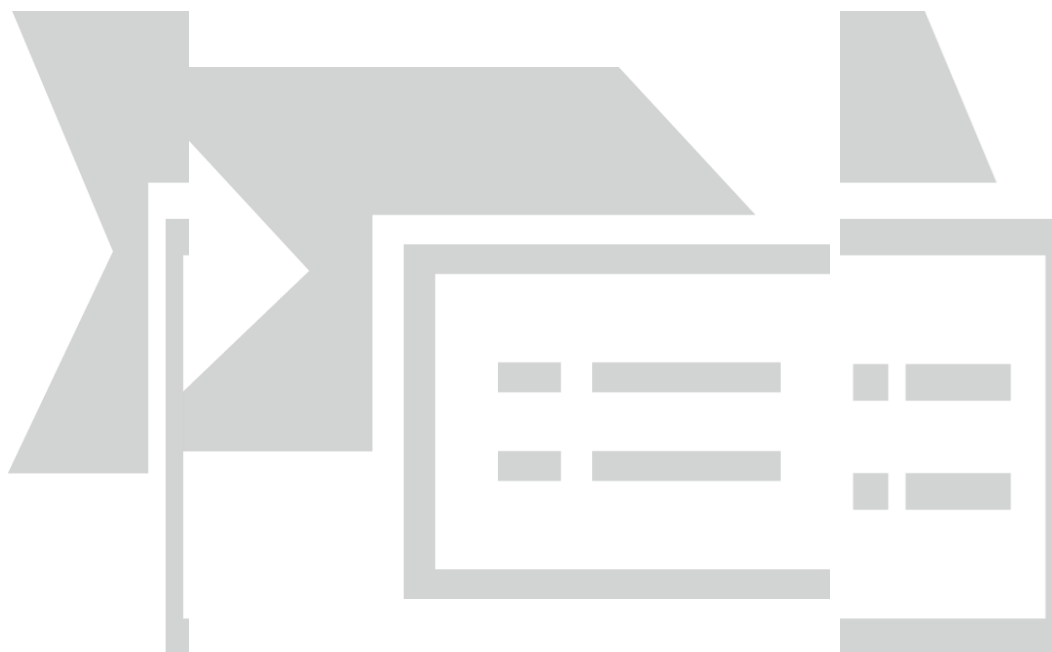


Figura 22 – Formação de veias varicosas e falência valvular

Adaptado de Puggina, J. (2011). Pernas pra que te quero. Disponível em <http://2.bp.blogspot.com/-0fVnjNGISCM/UpphBdjlA3I/AAAAAAAAAnE/aySy2DPp-bQ/s1600/úlceras-varicosas-varizes.jpg>

♦ Hiperpigmentação – presente nos utentes com úlceras venosas resulta do extravasamento de eritrócitos para o espaço intersticial por aumento da pressão dentro das veias, resultando num depósito de hemossiderina (pigmento anormal microscópico de origem endógena e que possui uma coloração acastanhada), estimulando a produção de melanina e pigmentação acastanhada da pele (Aldunate et al., 2010);

♦ Eczema varicoso – é também conhecido como eczema venoso ou eczema gravitacional (Dealey, 2006) e é um tipo de eczema que afeta os membros inferiores.

À semelhança do que acontece com todos os tipos de eczema, a pele fica vermelha, escamosa, e provoca prurido, ardor ou sensação de picada (Figura 23). Pode ainda apresentar escoriações da pele com limites difusos, secura e/ou humidade (Patel et al., 2001, citado por Dealey, 2006).



Figura 23 – Imagem de eczema varicoso

Fonte: foto do investigador

Desenvolve-se na pele sobre e em torno de varizes e é geralmente uma pequena irritação que não origina grandes problemas a não ser algum incómodo e atraso na cicatrização. Está relacionado com um problema de má circulação atribuído ao facto da existência das veias varicosas.

Ocorre geralmente extravasamento de enzimas proteolíticas irritantes, hemossiderina e outros produtos degradados. Está associado a grande número de utentes com úlcera de perna venosa e Dealey (2006), aludindo a Patel e col. (2001) refere percentagens na ordem dos 37%-44% das úlceras venosas associados a eczema gravitacional ou varicoso.

♦ Atrofia Branca – muito frequente nos utentes com insuficiência venosa crónica (descrita em aproximadamente 40% dos utentes), é conhecida pela presença de cicatrizes estelares atróficas de cor branco-marfim, com telangiectasias ao redor. Localiza-se preferencialmente no terço distal do membro inferior, no tornozelo ou no pé (Abbade & Lastória, 2006).

É uma área não vascularizada de pele esbranquiçada (tecido branco) rodeada por pigmentação com manchas rosadas resultantes da dilatação dos capilares (Brandão & Santos, 2014). Pele fina e muito dolorosa ao toque e, quando ocorre ulceração, pode ser extremamente dolorosa e com tendência a uma cicatrização lenta. Não é específico da doença venosa, podendo ocorrer com outras doenças vasculares ou sistémicas como, por exemplo, na vasculite livedóide, mas indica forte probabilidade de desenvolvimento de lesão (Figura 24).



Figura 24 – Imagens de atrofia branca

Adaptado de Jorge et al. (2007). <https://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962007000100003>

♦ Lipodermatosclerose – é outra alteração que está muitas vezes presente nestes utentes e, normalmente, precede a úlcera venosa. Caracteriza-se por uma hiperpigmentação da pele caracterizada pela liberação de hemoglobina e por a pele apresentar endurecimento, rigidez, firmeza e aparência grosseira (Figura 25).



Figura 25 – Lipodermatosclerose

Adaptado de Abbade & Lastória. (2006) e Huntley, L. (2013). What is Lipodermatosclerosis? Disponível em <http://almawiclinic.com/2014/11/26/what-is-lipodermatosclerosis/>

É uma fibrose crónica da derme e do tecido subcutâneo. Em situações mais avançadas, a perna pode apresentar edema na porção proximal e constrição na distal (devido à fibrose e à perda da gordura do tecido celular subcutâneo), podendo modificar o seu formato e dando-lhe a aparência de uma garrafa de champagne invertida (Furtado, 2003)

Pode ter períodos de agudização com a presença de sinais inflamatórios como eritema, dor, induração e aumento da temperatura local podendo ser confundida com erisipela ou celulite (Brandão & Barros, 2014; Castro et al., 2016). Precede a formação da úlcera venosa. A ausência das alterações típicas de lipodermatosclerose pode indicar que a úlcera pode não ser de etiologia venosa, embora ocorram casos de úlcera venosa em

que não existe lipodermatoesclerose (Furtado, 2003; Abbade & Lastória, 2006; Favas & Dixe, 2012).

♦ Dor – É um sintoma frequente e de intensidade variável, podendo apresentar-se como uma dor leve e permanente, sensação de peso e prurido, que alivia com a elevação da perna, exercício/caminhadas e com a compressão (a terapia de compressão geralmente alivia a dor) (Furtado, 2003), ou pode ser mais severa envolvendo o sistema venoso profundo e provocar claudicação venosa, rutura de tecido e libertação de enzimas.

A dor piora frequentemente quando a perna fica pendente durante um período de tempo e alivia/reduz com a sua elevação (Menoita, 2015). Geralmente é mais forte no final do dia, principalmente após longos períodos de permanência em pé ou mesmo na posição de sentado com pernas pendentes originando frequentemente edema de tornozelo (Abbate & Lastória, 2006).

Devido a esta sintomatologia, os utentes podem assumir uma posição de defesa reduzindo a mobilidade e passando demasiado tempo sentados o que contribui para que o sangue seja bombeado com mais dificuldade na direção do coração, criando um ciclo vicioso.

A dor não é influenciada pelo tamanho da úlcera, já que podemos ter lesões pequenas muito dolorosas e lesões grandes praticamente indolores, mas a existência de dor na ferida pode indicar a presença de infeção bacteriana (Dealey, 2006). Por outro lado, as úlceras profundas localizadas na região dos maléolos e úlceras pequenas associadas à atrofia branca podem ser as mais dolorosas.

A dor deve ser diferenciada da dor relacionada à doença arterial – claudicação intermitente da perna que surge ao caminhar ou dor muito forte, principalmente com elevação do membro devem ser consideradas outras possibilidades diagnósticas como a úlcera por doença arterial (Abbate & Lastória, 2006; Pires et al., 2012).

### Classificação da Insuficiência Venosa Crónica (IVC)

A doença venosa é considerada uma patologia crónica e evolutiva que afeta uma grande parte da população mundial, que sofre de alterações da macro e microcirculação dos membros inferiores. Estes utentes apresentam diferentes graus de incapacidade física, psicológica e social, que nas fases mais graves da doença implicam elevados custos para a economia e para os sistemas de saúde dos seus países.

Para otimizar, sistematizar os diagnósticos e tornar uniforme a avaliação da doença venosa, foram criados e melhorados nos últimos anos alguns sistemas de classificação, de

acordo com a gravidade e com base na clínica produzida pela insuficiência venosa crónica (França & Tavares, 2003).

Internacionalmente aceite e recomendada pela Sociedade Internacional de Flebologia e Angiologia para classificar a doença venosa, a classificação CEAP (Classificação Clínica, Etiológica, Anatómica e Fisiopatológica) tem como objetivo servir de guia sistemático para um melhor diagnóstico clínico e caracterização dos utentes venosos, permitindo também encontrar para cada perfil de utente, um tratamento mais adequado (Tabela 9).

A classificação CEAP pretende ser uma linguagem comum entre os profissionais de saúde, que facilita a comunicação, melhora os cuidados aos utentes e, consequentemente, melhora os resultados dos tratamentos.

Aborda, para além dos aspetos clínicos e anatómicos, a etiologia e a fisiopatologia, classificando a gravidade clínica. As iniciais CEAP significam:

“C” – Clinical signs (Sinais clínicos);

“E” – Etiology (Etiologia);

“A” – Anatomic distribution (Achados anatómicos);

“P” – Pathophysiology (Fisiopatologia).

Elaborada para ser um instrumento que poderia evoluir com o tempo, a CEAP manteve as categorias básicas, mas foi ampliada com alguns detalhes, em 2004, numa primeira análise e revisão oficial, por uma equipa internacional no Fórum Venoso Americano (Eklöf et al., 2004). Por exemplo, cada utente pode ser ainda classificado, no item dos sinais clínicos, como assintomático (A) ou sintomático (S). Os sintomas que podem estar associados a telangiectasias, veias reticulares, ou veias varicosas, incluem dor com diferentes graus de intensidade e irritação da pele no membro inferior.

Após uma primeira classificação e a instituição de um tratamento (clínico ou cirúrgico), deverá ocorrer uma reclassificação dos membros pois uma qualquer terapia instituída pode alterar a categoria clínica da doença venosa crónica.

A informação que a CEAP nos transmite é a de que à medida que as categorias nas quais os utentes são classificados são mais altas, maior a gravidade da doença venosa crónica instalada.

Tabela 9 – Classificação CEAP

<b>Sinais clínicos</b>	C0	Sem patologia venosa (Sinais visíveis ou palpáveis)
	C1	Telangiectasias e/ou veias reticulares
	C2	Veias varicosas
	C3	Edema
	C4	Alterações tróficas a) Pigmentação e/ou eczema b) Hiperpigmentação, lipodermatosclerose
	C5	Úlcera cicatrizada
	C6	Úlcera ativa
A – Assintomática		
S – Sintomático (pode incluir dor, desconforto, sensação de aperto e/ou peso, irritação da pele, câibras musculares e outras queixas atribuíveis a disfunção venosa)		
<b>Etiologia</b>	Ec:	Congénita
	Ep:	Primária
	Es:	Secundária (pós-trombótica, pós-traumática e outras)
	En:	Sem etiologia identificada
As varizes primárias resultam da dilatação venosa e de lesões das válvulas venosas sem trombose venosa profunda (TVP) anterior.		
As varizes secundárias são consequência de uma TVP ou, em casos raros, de uma tromboflebite superficial.		
<b>Achados anatómicos</b>	As:	Sistema venoso superficial
	Ad:	Sistema venoso profundo
	Ap:	Sistema venoso perforante
	An:	Sem localização identificada
<b>Fisiopatologia</b>	Pr:	Refluxo
	Po:	Obstrução
	Pr,o:	Refluxo e obstrução
	Pn:	Sem processo fisiopatológico identificado

Adaptado de Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular (2011).  
Recomendações no diagnóstico e tratamento da doença venosa crónica

A classe mais usada diz respeito aos sinais clínicos (C), que tem sete categorias (de 0 a 6). Em geral, considera-se que existe doença venosa quando estamos perante uma classificação entre C1 e C6, enquanto se considera que existe insuficiência venosa apenas quando estão presentes graus mais graves, entre C3 e C6. Assim, podemos ter:

- C0 corresponde a situação de menor gravidade, isto é, o exame do membro inferior não deteta sinais de doença, contudo, podem estar presentes sintomas venosos;
- C1 significa que o utente possui telangiectasias e veias reticulares;
- C2 indica que estão presentes veias varicosas;
- C3 indica a presença de edema no membro;
- C4 indica já a presença de alteração na pele e tecido subcutâneo como a pigmentação e o eczema (C4a) ou a presença de hiperpigmentação e de lipodermatosclerose (C4b);
- C5 verifica-se quando o utente já teve uma úlcera, mas que, entretanto, cicatrizou;
- C6 pode-se considerar a situação mais grave, significando que existe uma úlcera não cicatrizada.

A classificação CEAP ajuda a descrever as alterações da rede venosa do utente, mas não classifica os sintomas que este apresenta ou como a doença venosa afeta a sua qualidade de vida. Com este propósito, surgiu outro sistema de classificação, que é o *Venous Clinical Severity Score* (VCSS) ou Score de Gravidade de Clínica Venosa, que avalia a forma como a doença venosa interfere nas atividades de vida diárias do utente, ou seja, qual o impacto na sua vida (Vasquez et al., 2010).

Inclui 10 descritores clínicos (dor, veias varicosas, edema venoso, pigmentação da pele, inflamação, induração, número de úlceras ativas, duração de ulceração ativa, tamanho da úlcera e uso de terapia compressiva), marcados de 0 a 3 (total de pontuação possível, 30) que pode ser utilizada para avaliar alterações na resposta à terapia (Passman et al., 2011).

A VCSS foi desenvolvida a partir da classificação CEAP, como um instrumento avaliativo sensível às mudanças da severidade da doença ao longo do tempo e à resposta ao tratamento, determinando se este está a ser efetivo ou não, contudo, a sua aplicabilidade ainda não é significativa sendo necessárias avaliações periódicas e revisões para conseguir uma maior aplicabilidade (Vasquez et al., 2010).

### Úlcera Arterial

É causada por uma insuficiência do aporte sanguíneo ao membro inferior. Diferencia-se das úlceras venosas, sendo referidas na CIPE, versão beta2 (ICNP/CIPE, 2, 2003) como uma lesão circunscrita semelhante a uma cratera, situada no calcanhar, maléolos ou dedos do pé, pele em torno da ferida pálida ou púrpura escura, úlcera serosa com zonas de necrose amarelas e pretas, exposição de tendões secos, pés frios, forte dor na ferida e dor ao andar e em repouso, associada a insuficiência arterial. (p. 28)



Na versão mais atual da CIPE, apenas são referidas como sendo uma “lesão devida à circulação arterial reduzida ou ausente” (ICN/CIPE, 2011: 79).

As úlceras de etiologia arterial apesar de superficiais, podem evoluir rapidamente e agredir tecidos subcutâneos, fáscia muscular, ossos e articulações. No início podem ter bordos irregulares, mas progridem com um aspeto melhor definido. Podem também conduzir a um alto grau de incapacidade devido à lesão propriamente dita e à forte probabilidade de provocar uma amputação e contribuem para o aumento no índice de mortalidade relacionado com as infeções secundárias que delas podem advir (Cruz et al., 2011).

Por estes e outros motivos, devem ser abordadas como sendo um problema grave, que requerem cada vez mais atenção.

É frequente identificar nas úlceras arteriais alterações na coloração cutânea que resultam de uma vasodilatação no leito da pele, por ação de metabólitos vasoativos produzidos pela isquemia, mas a sua grande maioria apresenta tecido desvitalizado, amarelo ou preto, tipo esfacelo ou escara (“necrose”). Regra geral não são muito exsudativas, mas são particularmente dolorosas (Bersusa & Lages, 2004). Bem menos frequentes que as úlceras venosas (são cerca de 10 a 25% das úlceras vasculares crónicas de membros inferiores), as úlceras arteriais em termos de localização em geral encontram-se nas porções mais extremas das pernas, na região distal retromaleolar, no calcâneo ou no dorso do pé ou dos dedos (Silva et al., 2007).

Afetam mais os homens acima de 50 anos, com arteriopatia periférica obliterante. São fatores de risco, que concorrem para aumentar o seu aparecimento, o diabetes e o tabagismo. Existem ainda algumas outras doenças que podem provocar o surgimento de uma úlcera arterial, entre outras, a hipertensão, a doença arterial obstrutiva, o embolismo arterial e por colesterol.

O sistema arterial (Figura 26) é responsável pela oxigenação e irrigação celular. O sangue desce através de pequenas condutas arteriais acabando por atingir o nível arteriolar (menor diâmetro).

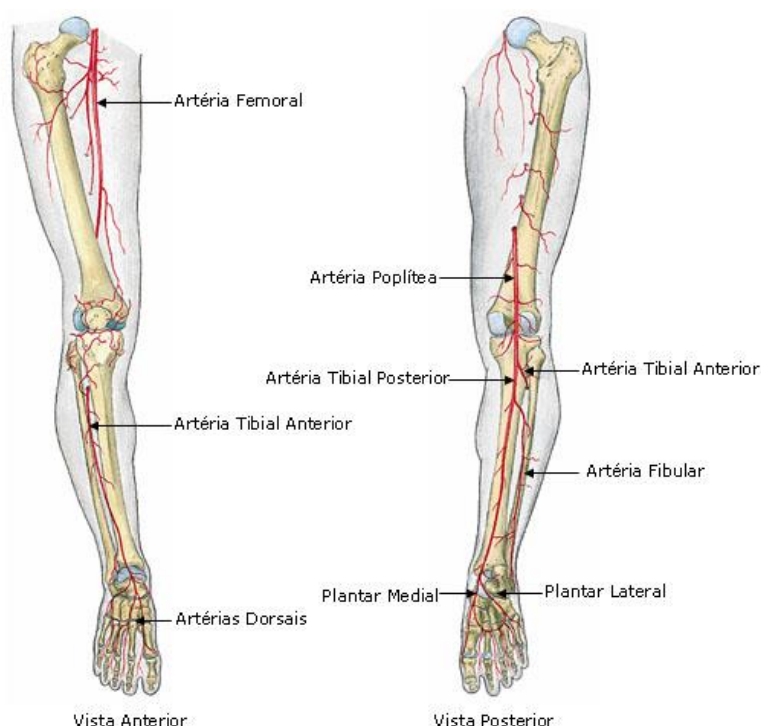


Figura 26 – Artérias do membro inferior

Adaptado de Sobotta, J. (2000)

As úlceras arteriais são consequência da Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP), doença inflamatória degenerativa dos vasos caracterizada pela ocorrência de estreitamento do lúmen arterial que leva ao comprometimento da oxigenação dos tecidos irrigados. Está muito relacionada com a aterosclerose (90% dos casos), mas a sua etiologia é sistémica (Figura 27).

A Doença Arterial Obstrutiva Periférica segundo Romero (2010) diagnostica-se recorrendo a indicadores como sejam:

- Anamnese do utente – história de dores gemelares recorrentes (claudicação intermitente) que cedem com o repouso e reiniciam com o exercício;
- Avaliação física – na inspeção das extremidades deve-se observar e registar a cor da pele (pálida), a presença de lesões, a ausência de pelos e o estado das unhas. A temperatura, geralmente pés frios (com ausência de pulsos e perda de pilosidades cutâneas), pés pálidos à elevação, com rubor secundário se ficarem pendentes. Diminuição do preenchimento capilar e venoso;
- Palpação de pulsos – a ausência de pulso tibial posterior é o melhor indicador isolado da isquemia crónica (já que raramente está ausente em pessoas sem alteração

vascular). Devem ser avaliados os diferentes pulsos: Pulso femoral, Pulso poplíteo, Pulso pedioso e Pulso tibial posterior e anterior;

- Avaliação do Índice de pressão tornozelo-braço (IPTB).

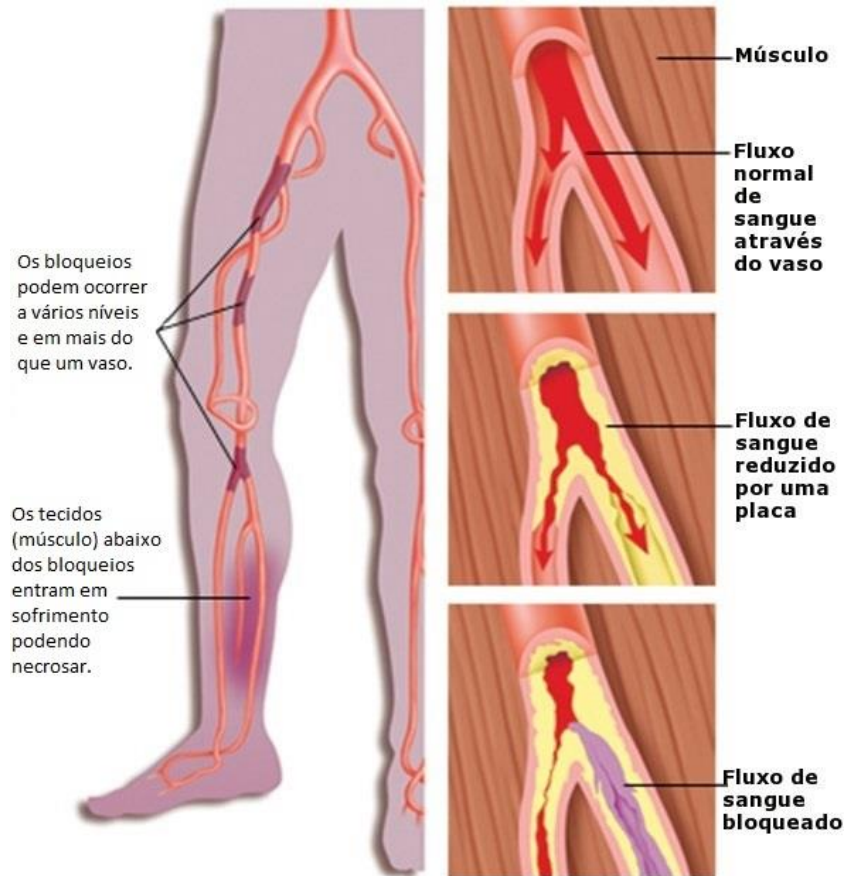


Figura 27 – Comprometimento arterial

Adaptado de Fernandes, J. F. (2011). Programa Harvard Medical School Portugal: Doença arterial periférica. Disponível em <https://hmsportugal.wordpress.com/tag/bypass/>.

Procurando monitorizar a severidade/gravidade da isquemia crônica dos membros, Fontaine classificou-a em 4 fases ou estádios principais e considerou no estágio II duas categorias de acordo com a distância necessária para apresentar claudicação (Tabela 10).

Tabela 10 – Escala de Leriche–Fontaine

Estádio (Fase)	Classificação	Descrição
I	Assintomática	Insuficiência arterial sem sintomas (ausência de pulsos)
II	Claudicação intermitente	Foi aprovada pela <i>North American Nursing Diagnosis Association–International</i> (NANDA-I) como uma das características definidoras para o diagnóstico de enfermagem de Perfusão Tissular Periférica Ineficaz (Silva & Consolim-Colombo, 2011). Caracteriza-se por dor, em geral sentida na região gemelar da perna, desencadeada pelo exercício muscular durante a marcha e aliviada pelo repouso. Ocorre devido a uma redução do fluxo sanguíneo por oclusão arterial parcelar, que se reflete de forma mais evidente aquando da realização de exercício físico pois o músculo nessa situação requer um fornecimento sanguíneo superior ao seu metabolismo basal. É por vezes desvalorizada, o que acarreta um menor reconhecimento e notificação da doença vascular periférica. Pode ser menos incapacitante quando é bem tolerada e não limita o indivíduo ou mais incapacitante se afeta largamente a vida do indivíduo (Pinto & Mandil, 2005; Grams, Damiano, Monte, Mandelli & Carvalho, 2009; Locatelli, Pelizzari, Scapini, Leguisamo & Silva, 2009).
II A	Claudicação com distâncias > 150 m (limitante)	
II B	Claudicação com distâncias < 150 m (incapacitante)	
III	Dor em repouso	Com o evoluir da obstrução vai ocorrer um progressivo défice de irrigação tecidual, que pode ser insuficiente para a manutenção das necessidades basais. Por este motivo, pode existir dor em repouso (também designada de dor de decúbito) com carácter permanente e localização distal (pés ou dedos). É noturna, persistente, superior a 2 semanas, com necessidade de analgesia e que melhora quando o utente fica deitado com o pé pendente ou dorme sentado, já que, por ação da gravidade, estas posições possibilitam um maior fluxo sanguíneo (Morison et al., 2010).
IV	Desenvolvimento de ulceração e/ou gangrena	Em fases mais avançadas da doença, a hipoxia tecidual pode ser responsável pelo aparecimento de lesões localizadas na perna ou no pé. Podem surgir mesmo sem sintomas prévios de claudicação e com pulsos periféricos palpáveis não traduzindo uma fase avançada de processo obstrutivo aterosclerótico, mas evoluem rapidamente para gangrena das extremidades e culminam inevitavelmente em amputação.

Úlceras Mistas – As úlceras mistas são causadas por uma insuficiência arteriovenosa. Apresentam uma ulceração venosa acompanhada de doença arterial, com características

comuns às duas outras patologias (Moffatt, Partsch & Clark, 2010). A maioria das pessoas que são diagnosticadas com úlceras venosas mistas originalmente tinha úlceras venosas e com o tempo, desenvolveu insuficiência arterial.

Num estudo recente realizado em Portugal por Afonso et al. (2013), 26% das úlceras estudadas eram de etiologia mista. Estes valores têm sido relativamente constantes nos diferentes estudos que vão sendo realizados e, por exemplo Moffatt (1998), referia que aproximadamente 20% da população apresentava doença arterial e venosa.

Estas úlceras colocam um problema difícil na sua abordagem terapêutica, já que o edema do membro (que normalmente está presente resultante da alteração venosa) necessita de ser controlado, mas a terapia compressiva pode estar contraindicada pela presença do compromisso arterial.

É importante a avaliação do IPTB para confirmar se existe compromisso arterial, que se verifica se este índice for inferior a 0,8. Efetivamente, há um fluxo arterial normal para a perna quando o IPTB é de 0,9 ou superior, sendo que abaixo deste valor, evidencia que está presente isquemia e, portanto, não se deve utilizar terapia compressiva nestes casos (Silva & Hahn, 2012).

Contudo, Abbade & Lastória (2006) mencionando os métodos de compressão disponíveis como sejam as ligaduras, as meias elásticas e a compressão pneumática e, aludindo a Browse, Burnand, Irvine & Wilson (2001) e a Lin & Phillips (2003), reforçam a ideia de que todos esses métodos são contraindicados se o utente apresentar doença arterial periférica grave, ou seja, pulsos distais não palpáveis ou IPTB inferior a 0,5.

Estes autores afirmam, contudo, que no caso de úlcera venosa associada a doença arterial leve a moderada (etiologia mista), se pode considerar o uso de compressão desde que com prudência e que neste caso, deve existir baixa pressão durante o repouso (compressão inelástica).

Úlcera do Pé do Diabético – O pé do diabético resulta de uma série de alterações anatomopatológicas e neurológicas periféricas que ocorrem nos pés de pessoas com Diabetes Mellitus.

Pode-se classificar em dois tipos: pé neuropático e pé neuroisquémico (Apelqvist & Tennvall, 2005). Cerca de 15% de todos os diabéticos apresentarão úlcera no pé durante a vida que costumam coexistir com insuficiência vascular e constituem uma das principais causas de gangrena e amputação nos diabéticos. O risco de desenvolver úlceras do pé diabético aumenta muito com a redução da sensibilidade e da perfusão sanguínea nos pés.

A presença de úlceras do pé diabético representa uma diminuição enorme da qualidade de vida do utente, aumentando o tratamento e os custos da ferida/infeção (Apelqvist & Tennvall, 2005). Até 85% de todas as amputações em diabéticos são precedidas por uma úlcera no pé (Bakker & Phil, 2005; Internacional Working Group on the Diabetic Foot, 2015).

### **Como distinguir uma úlcera venosa de uma arterial?**

Quer as úlceras venosas quer as arteriais são causadas por problemas de circulação. As úlceras venosas acontecem pela dificuldade de retorno do sangue ao coração (insuficiência venosa) e as arteriais são causadas por obstrução nas artérias (doença arterial obstrutiva periférica), que diminuem ou interrompem o fluxo sanguíneo.

É importante efetuar um diagnóstico diferencial por forma a definir a etiologia da úlcera de perna que vamos tratar permitindo adequar a abordagem terapêutica. Para o efeito é importante efetuar de forma correta:

- A anamnese (antecedentes pessoais e familiares);
- O exame físico (exposição total dos membros inferiores);
- A caracterização da ferida (pode incluir a necessidade de efetuar alguns exames auxiliares de diagnóstico – Ressonância, TAC, Ultrassonografia; Angiografia percutânea; Eco-Doppler dos membros inferiores e IPTB).

A insuficiência venosa crónica (IVC) de acordo com França & Tavares (2003) é definida como uma anomalia do funcionamento do sistema venoso que pode ter como origem uma incompetência valvular podendo ainda estar associada, ou não, à obstrução do fluxo venoso. Pode ser resultado de um distúrbio congénito ou ser adquirida e manifesta-se no sistema venoso superficial, no sistema venoso profundo ou em ambos. É uma situação muito comum, aumenta com a idade e é mais frequente nas mulheres (França & Tavares, 2003; Lacroix, Aboyans, Preux, Houlès & Laskar, 2003; Reis & Thomazine, 2013; Lopes, Figueiredo, Ávila, Soares & Dionisio, 2013). Ocorre quando há dificuldade do retorno do sangue para o coração e a pressão nas veias aumenta. Pode ser causada por incompetência no funcionamento das válvulas, por obstrução de veias ou pela combinação dos dois. As principais causas de insuficiência venosa são as varizes e a trombose venosa profunda. Um facto importante a reter é o de que apesar da doença venosa e da hipertensão resultante, apenas uma parte muito reduzida dos utentes com IVC desenvolvem úlcera cutânea (Kistner, Eklof & Masuda, 1996; Lacroix et al., 2003; Reis & Thomazine, 2013).

Quanto à Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP), seja sintomática ou assintomática, caracteriza-se por um processo oclusivo nos leitos arteriais dos membros inferiores, com

redução gradual do fluxo sanguíneo (Garcia, 2006). Tem como principal causa a aterosclerose que, de forma evolutiva, provoca obstrução nas artérias. A claudicação intermitente (CI), sinal clínico da DAOP, caracteriza-se pela ocorrência de dor no utente ao deambular que, muitas vezes, restringe as suas atividades diárias (Locatelli et al., 2009).

Este processo gradual de isquemia determina incapacidades progressivas nos indivíduos que induzem uma redução da aptidão física com consequente diminuição da autonomia por alteração do metabolismo muscular, redução da força e da resistência muscular, prejuízos na capacidade de caminhar e um importante decréscimo na qualidade de vida (Spronk, White, Bosch & Hunink, 2007; Locatelli et al., 2009).

O diagnóstico (diferencial) é muito importante e assume-se como fundamental para o estabelecimento do tratamento adequado a cada situação. Este deve ser realizado por um profissional capacitado, desperto para fatores como sejam, entre muitos outros aspetos:

- A localização da ferida;
- A presença ou não de sinais clínicos de IVC (Pigmentação, lipodermatosclerose, atrofia branca, edema, eczema);
- A profundidade da lesão;
- A classificação dos bordos;
- A classificação do tipo de tecido presente;
- A avaliação da quantidade e características do exsudado;
- A medição da lesão.

Contudo, não nos devemos basear apenas nestas manifestações físicas para fazer um diagnóstico, podendo ser necessário a realização de exames complementares por forma a evitar erros de diagnóstico que podem prejudicar o tratamento. Assim, exames como o *Eco-Doppler*, o Índice de Pressão Tornozelo-Braço (IPTB) e a arteriografia são bastante úteis para fazer o diagnóstico diferencial.

No seguimento da dificuldade do retorno venoso nos membros inferiores, ocorre uma lentificação da circulação do sangue, ocasionando varizes e edema, o que prejudica a oxigenação dos tecidos. Pela maior suscetibilidade local, até um leve traumatismo pode resultar no aparecimento de uma ferida/úlceras que pode evoluir para a cronicidade. Já nas úlceras arteriais ou isquémicas, a obstrução (frequentemente associada à aterosclerose) ocasiona a diminuição ou interrupção do fluxo sanguíneo não permitindo que o sangue chegue adequadamente aos tecidos para nutrir e oxigenar as células, advindo daí a possibilidade de morte celular e, consequentemente, o surgimento da úlcera.

As úlceras venosas localizam-se mais frequentemente na área mediana da região acima do tornozelo e ao seu redor e são descritas como sendo geralmente pouco profundas, de formato redondo ou oval mas com margens achatadas e irregulares, e associadas a alterações cutâneas típicas da doença venosa, enquanto as úlceras arteriais são descritas muitas vezes como estando localizadas no pé e nas extremidades dos dedos ou na face externa da perna, profundas, podendo mesmo ter exposição do músculo ou do tendão, geralmente muito dolorosas, de deterioração rápida e de difícil cicatrização. Podem resultar na amputação do membro afetado.

Os sintomas das úlceras venosas, nomeadamente a presença de dores, muitas vezes acentuam-se no final do dia, exacerbando-se quando as pernas estão pendentes e aliviando com a sua elevação. Na úlcera arterial, a dor exacerba-se quando existe esforço acrescido (por exemplo durante o caminhar) pelo *deficit* do aporte de oxigénio às células pelo baixo fluxo sanguíneo, o que alivia com a imobilidade.

Esta situação é vulgarmente conhecida como “a doença das montras” obrigando o indivíduo a fazer momentos de pausa quando caminha. Ao contrário das úlceras venosas, a sintomatologia dolorosa aumenta com as pernas elevadas e alivia quando estas ficam pendentes.

O diagnóstico diferencial assume assim muita importância sendo determinante no tratamento e probabilidade da cicatrização da úlcera de perna. Deve basear-se numa anamnese cuidada, num exame físico mais pormenorizado e completo do utente, na avaliação vascular e no cálculo do Índice de Pressão Tornozelo/Braço (Baranoski & Ayello, 2006; Dealey, 2006).

Relativamente à anamnese, é importante ter em conta que os utentes com úlcera de perna têm habitualmente patologias associadas que se não forem detetadas e corrigidas podem determinar condições que poderão influenciar negativamente o processo de cicatrização.

Neste sentido, podemos enumerar algumas das mais frequentemente referidas pela literatura (Baranoski & Ayello, 2006; Dealey, 2006; Rahman, Adigun & Fadeyi, 2010) como sejam as patologias cardiovasculares (por exemplo HTA, AVC ou EAM), as patologias arteriais ou venosas (claudicação intermitente, TVP, Escleroterapia ou outras cirurgias dos membros inferiores), a obesidade, a Diabetes Mellitus, os hábitos tabágicos, as patologias do foro reumatológico (por exemplo Artrite Reumatoide), o uso frequente de anti-inflamatórios não esteroides, corticoides, anticoagulantes ou diuréticos, podem determinar alterações no desenvolvimento do processo de cicatrização (Rayner et al., 2009; Cruz et al., 2011; Afonso et al., 2013).

Esquemáticamente, referimos na Tabela 11 algumas das características diferenciadoras entre úlceras de perna de origem venosa e arterial.



Tabela 11 – Manifestações clínicas das úlceras venosas e arteriais

Úlceras Venosas	Úlceras Arteriais
Indolores durante o dia, mas dolorosas (mesmo em repouso) no final do dia, por instalação de edema. Dor noturna e câibras	Dor severa. Dolorosas na fase inicial, mesmo em repouso
Elevação do membro diminui desconforto ou sensação de dor	Elevação do membro aumenta a dor. Dor isquêmica em repouso. Dor noturna que reduz ao posicionar a perna para baixo
Localização mais frequente na região do maléolo, acima do maléolo medial e no terço distal da perna	Localização mais frequente em áreas mais distais do corpo (calcanhar, tornozelos, maléolos e extremidades digitais)
Formato irregular e mais superficial	Formato regular e mais profunda; bordos da ferida são bem demarcadas e regulares
Base granulosa (parece pronta a cicatrizar)	Sem tecido de granulação, fundo da ferida geralmente de coloração escura a preta
Endurecimento da pele circundante	Pele circundante com sinais de isquemia (palidez, manchas)
Presença de Lipodermatosclerose (endurecimento da derme e gordura subcutânea adjacente)	Pulso tibial posterior e dorsal pedioso fraco ou ausente
Pulso tibial posterior e dorsal pedioso forte	Claudicação intermitente
Extremidade quente	Extremidade fria, azul esbranquiçada
Presença de varizes com prurido sobre elas	Perfusão tecidual fraca (pé/dedo do pé rosa escuro quando pendentes, ficando pálidos quando acima do nível do coração)
Tromboflebite	Atraso no retorno da cor após elevação do membro
Brilho nos tornozelos (devido à distensão das vénulas)	Pele atrófica, brilhante
Hiperpigmentação/coloração da pele em torno da úlcera	Perda de pelos na perna
Manutenção de pelos (perna e dedos do pé)	Debilitação muscular na perna ou na coxa
Manchas de hemossiderina	Alterações tróficas nas unhas
Eczema de estase	Gangrena dos pés
Atrofia branca (pele branca semelhante a marfim, pontilhada com pontos vermelhos de meandros capilares)	Ausência de Estase
Esclerose	Normalmente nenhum edema
Geralmente odor fétido	Índice pressão tornozelo-braço < 0,9
Índice pressão tornozelo-braço $\geq 0,9$	

Adaptado de Bersusa & Lages (2004); Dealey (2006); Moffatt et al. (2010); Benevides, Oliveira, Santos, Coutinho & Vasconcelos (2012); Menoita (2015).

No seguimento das características que permitem um diagnóstico diferencial podemos referir o algoritmo elaborado por Abbade & Lastória (2006) para diagnóstico diferencial das úlceras de perna, e que associado às manifestações acima referidas, nos pode auxiliar na

tomada de decisão de como avaliar uma úlcera crónica de perna nas suas diferentes tipologias (Figura 28).

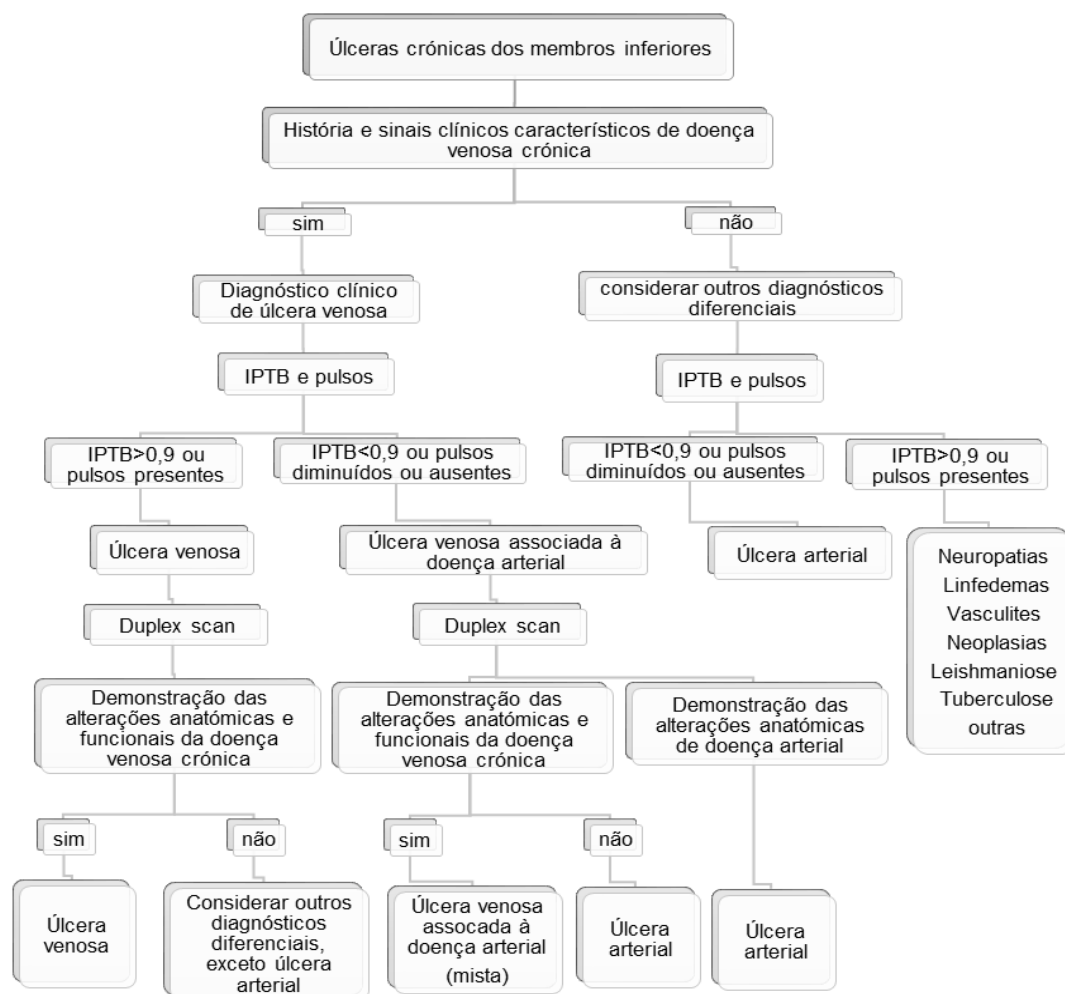


Figura 28 – Algoritmo para diagnóstico diferencial da úlcera crónica de perna

Adaptado de Abbade & Lastória (2006).

### COMO TRATAR AS ÚLCERAS?

O tratamento que cada tipo de úlcera exige é específico e pode ser tópico, medicamentoso ou cirúrgico. Enquanto nas úlceras de origem venosa é importante associar ao tratamento tópico da ferida a elevação das pernas e o uso de terapia compressiva para melhorar o retorno venoso e reduzir o edema, já na úlcera arterial o tratamento compressivo é contraindicado, o utente deve ser acompanhado por cirurgia vascular para verificar a necessidade de revascularização e, tendencialmente, o seu tratamento tende a ser mais longo (Borges, Caliri & Haas, 2007).

Quando nos referimos a tratamento local das úlceras de perna devemos ter em consideração o processo cicatricial prolongado e dificultado devido à extensão, profundidade, perda

de tecido associado e comorbilidades. Devemos seguir, como em qualquer outra tipologia de feridas a metodologia TIME:

- Tecido do leito da ferida – Gerir tecido não viável (fibrina/necrose) através do desbridamento;
- Infecção/inflamação – Atrasa a cicatrização → requer tratamento tópico e/ou sistémico;
- Exsudado – Humidade controlada;
- Bordos da ferida – Estimulação de bordos em epitelização (Falanga, 2000; Schultz et al., 2003; Douglass, 2003; EWMA, 2004; Dowsett & Newton, 2005).

### Úlcera venosa

A compressão assume-se como a componente mais importante no tratamento das úlceras de perna de origem venosa já que o objetivo passa por melhorar o retorno venoso, reduzir edemas, e prevenir as complicações da insuficiência venosa crónica que muitas vezes já está instalada. Como princípio a seguir nestas situações, antes de se aplicar qualquer tipo de compressão, deve-se proceder a uma avaliação dos pulsos pediosos e tibiais para confirmar o fluxo arterial do membro e, com o recurso a um *Doppler*, assegurar que este é adequado, avaliando-se o Índice de Pressão Tornozelo-Braço (IPTB).

A terapia compressiva consiste na aplicação de compressão no membro inferior afetado. Pode ser efetuada utilizando para o efeito ligaduras (camadas múltiplas ou compressão reduzida), meias de compressão ou dispositivos pneumáticos (compressão pneumática intermitente – CPI) (Figura 29) e a sua função é a de promover a reabsorção de fluidos do espaço intersticial para o espaço intravascular (Morison et al., 2010; Martinho & Gaspar, 2012; Woo, Alavi, Evans, Despatis, & Allen, 2013; Nair, 2014).



Figura 29 – Compressão pneumática intermitente – CPI.

Adaptado de Marcondes (2016). Profilaxia da trombose venosa profunda  
Disponível em <http://www.meiaelastica.com.br/index.php/29-profilaxia-da-trombose-venosa-profunda>

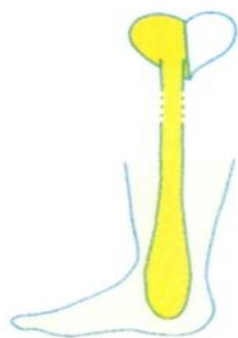
Tendo por base a ação da compressão, é importante saber o grau de compressão a aplicar. Assim, pode afirmar-se que ele depende de quatro fatores a considerar (Clark, 2003; Dealey, 2006; Morison et al., 2010):

- Estrutura física e propriedades elastoméricas da ligadura;
- Tamanho e formato do membro inferior;
- Tipo de atividade física desenvolvida por parte do utente;
- Aptidão técnica do profissional na sua aplicação.

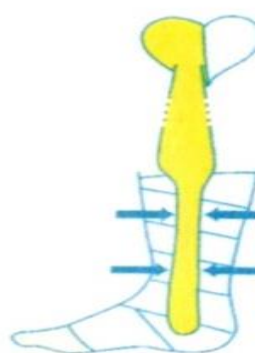
Para escolher as ligaduras a usar deve-se prestar atenção ao desempenho da própria ligadura, considerando a sua tensão, a sua extensibilidade, potência e elasticidade. Neste sentido, existem dois tipos de ligaduras que, segundo Tood (2011) e Nair (2014), são de duas grandes categorias:

- **Elásticas:** também designadas de longa tração, que produzem compressão continuada com pequenas variações ao andar, isto é, mantêm aproximadamente a mesma compressão quer durante a realização de exercício físico quer em repouso;
- **Inelásticas:** também designadas de curta tração, que produzem baixa pressão em repouso e picos de elevada pressão em movimento, aquando da realização de exercício físico.

O que se pretende com a aplicação da ligadura é reduzir edemas (Figura 30) uma vez que numa fase inicial de tratamento é frequente encontrarmos o membro muito edemaciado e doloroso.



Membro inferior com edema  
sem terapia compressiva



Membro inferior sem edema  
submetido a terapia compressiva

Figura 30 – Aplicação de terapia compressiva e redução de edema

Adaptado de Partsch (2003).

Nestes casos, os níveis de compressão a aplicar devem ser mais baixos permitindo serem melhor tolerados pelos indivíduos, no entanto, devem ir aumentando gradualmente à medida que o edema reverte e a tolerância da pessoa a uma compressão mais elevada também aumenta.

A World Union of Wound Healing Societies (2008), de acordo com Menoita (2015), determina, atendendo à categorização de sistemas de ligaduras de compressão, os níveis de compressão. Assim, podemos considerar nível de compressão:

- Ligeira ( $< 20\text{mmHg}$ );
- Moderada ( $\geq 20\text{-}40\text{mmHg}$ );
- Forte ( $\geq 40\text{-}60\text{mmHg}$ );
- Muito forte ( $\geq 60\text{mmHg}$ ).

O valor ótimo de compressão ainda não é consensual, no entanto, após a realização e interpretação do valor de IPTB (0,8-1,3) deverão aplicar-se pressões sub ligadura de 20 a 40 mmHg (GAIF, 2006).

A aplicação da ligadura merece uma cuidada atenção no que respeita ao atingir da pressão terapêutica. Numa perna de fisionomia normal, o perímetro do tornozelo é substancialmente menor que o da região gemelar, pelo que, atendendo à Lei de Laplace (Figura 31) se uma ligadura for aplicada com a mesma tensão e sobreposição de camadas, as pressões serão mais elevadas na parte distal da perna. Para que este efeito se mantenha deverá ser aplicada uma pressão constante durante a aplicação da ligadura ao longo do membro, garantindo deste modo uma compressão de forma graduada.

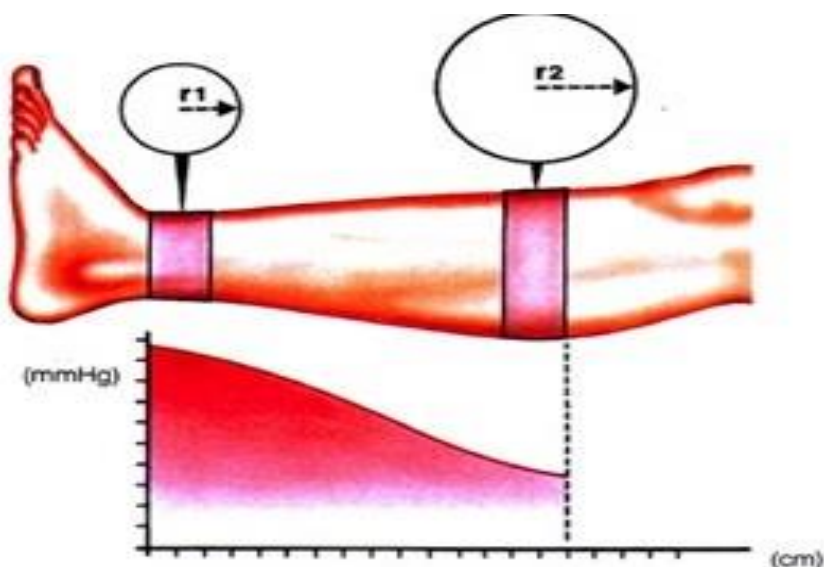


Figura 31 – Exemplificação da *Lei de Laplace*

Adaptado de Morison et al. (2010).

Como princípio a seguir, a terapia compressiva deve ser aplicada desde a base dos dedos dos pés, sobre uma camada de algodão que para além de absorvente, almofada, preenche áreas irregulares, como por exemplo em redor dos maléolos e protege o membro (ou as proeminências ósseas) de possíveis danos causados pela pressão. Efetivamente, o pé e o tornozelo são áreas particularmente suscetíveis à pressão pela reduzida percentagem de tecido adiposo e subcutâneo que conferem proteção (Morison et al., 2010), assim como a região da crista tibial é uma área de risco, sobretudo em pessoas emagrecidas, devendo ser igualmente protegida com uma camada extra de ligadura de algodão.

Este almofadamento deve realizar-se com o pé em ângulo reto com a perna (dorsiflexão) iniciando a aplicação de ligadura de algodão num movimento circular desde o quinto metatarso até à região poplíteia e a aplicação da ligadura deve ser realizada em espiral, sobrepondo 50% da camada anterior, até à cabeça da fíbula (Figura 32), dando conforto à região posterior do joelho (EWMA, 2003). A melhor posição para aplicação das ligaduras compressivas é com o utente deitado, no entanto, muitos utentes não se conseguem deitar em posição completamente horizontal, pelo que se pode aplicar com o utente sentado.



Figura 32 – Aplicação de ligadura compressiva com técnica em espiral

Adaptado de Morison et al. (2010).

Antes de aplicar esta ligadura e porque é importante manter a pele íntegra e cuidada, deve-se verificar se existe alguma alteração da integridade cutânea ou sinais de presença de



eczema varicoso, e se for esse o caso, proceder ao seu tratamento tendo o cuidado de escolher o produto mais adequado às características que esta possa apresentar.

Após a aplicação da ligadura de algodão procede-se à aplicação da ligadura que irá fazer a compressão. Esta deverá ser colocada, atendendo aos princípios indicados para a ligadura de algodão, garantindo que o utente se encontra com o pé em dorsiflexão. Inicia-se a ligadura na base dos dedos, com duas voltas na região dos metatarsos para de seguida se cruzar a articulação tibiotársica posteriormente, voltando a cobrir a área anterior do pé, novamente a parte posterior e seguidamente, encaminhar a ligadura para a perna, distribuindo-a ao longo desta, com uma sobreposição uniforme de cerca de 50% das camadas anteriores, até à base da fíbula (um dedo entre a ligadura e o espaço poplíteo) já que o movimento da articulação do joelho deve ser permitido e mantido (Figura 33).

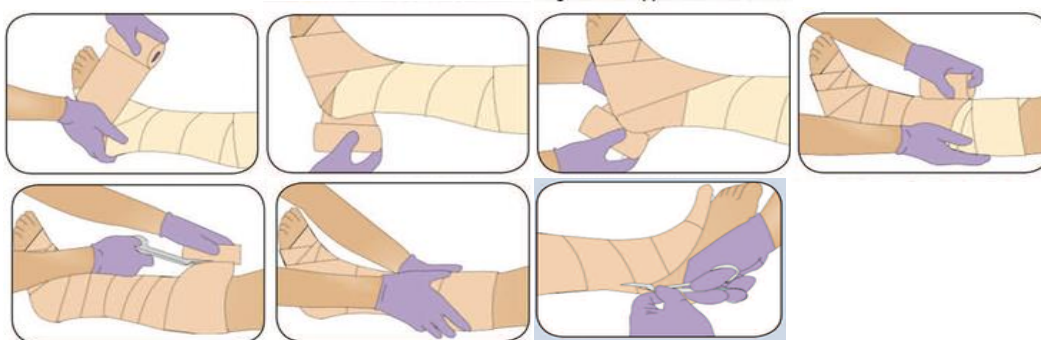


Figura 33 – Aplicação de terapia compressiva (ligadura inelástica)

Adaptado de Woo et al. (2013).

A terapia compressiva reduz o calibre das veias superficiais e profundas, favorece o retorno venoso, reduz o edema, potencia o efeito da “bomba” muscular e reduz a sintomatologia de disfunção venosa (dor, sensação de peso) (Wounds International, 2013b), traduzindo-se ainda numa boa relação custo-efetividade em termos de cicatrização das úlceras de perna (Franks & Posnett, 2003).

Quando se fala em úlceras de perna venosa e no seu tratamento, uma noção que tem que estar sempre presente é a possibilidade elevada de existir uma recidiva. Este é um problema para o qual temos que estar despertos pois só compreendendo essa real possibilidade de recidiva poderemos atuar adequadamente e evitar o ciclo vicioso “ferida-cicatrização-ferida” e diminuir este problema de saúde pública.

Neste sentido, poderemos incentivar os utentes com úlcera de perna venosa cicatrizada (ou mesmo ainda ativa) a usar meias de compressão. Nem sempre a sua utilização é exequível estando por vezes dependente do tipo de ferida e das suas características e,

consequentemente, do tipo de penso local que se realiza (por exemplo, se a ferida for muito exsudativa pode exigir apósitos absorventes, volumosos) o que pode condicionar o calçar da meia. Por outro lado, por vezes verificam-se situações de utentes que tolerando as ligaduras, apresentam uma maior dificuldade em tolerar as meias ou mesmo vice-versa, razão pelo qual as meias nunca devem deixar de ser consideradas como uma opção a ter em conta.

Partindo então do princípio de que o sucesso da terapia compressiva subentende uma continuidade da sua aplicação, é dado adquirido que após a cicatrização das suas feridas, os utentes devem continuar a utilizar compressão e, neste sentido, as meias podem ser uma opção muito válida.

Existem meias de diferentes categorias, que respondem a diferentes níveis de compressão e, deste modo, apresentam diferentes efeitos terapêuticos (Silva, Santos & Dias (2011). Na Tabela 12 seguinte, podem-se observar as categorias, as pressões exercidas e as principais situações em que se podem aplicar.

Tabela 12 – Classificação das meias de compressão

<b>Categoria</b>	<b>Compressão</b>	<b>mmHg</b>	<b>Indicado em</b>
I	Ligeira	18-24	Gravidez Viagens longas Longos períodos de pé
II	Moderada	22-29	Gravidez de risco Veias varicosas discretas Pernas edemaciadas Após escleroterapia ou cirurgias
III	Forte	30-40	Insuficiência Venosa Crónica Tromboflebite Prevenção de recidiva de úlcera
IV	muito forte	37-49	Linfedema Úlcera em estado ativo

Adaptado de Morison et al. (2010).

### ÍNDICE DE PRESSÃO TORNOZELO-BRAÇO (IPTB)

Embora sejam visíveis as vantagens da aplicação da terapia compressiva devem ter-se em conta algumas limitações para a sua utilização como sejam a insuficiência arterial severa (IPTB < 0,5), celulite aguda, doença cardíaca instável (pelo aumento da pré-carga) e trombose venosa aguda (Tood, 2011; Woo et al., 2013). O IPTB é um exame não invasivo, não dispendioso, de fácil execução, exigindo-se para a sua realização apenas algum material como seja um esfigmomanómetro, um doppler vascular de sonda de 8 MHz e gel condutor



(Ordem dos Enfermeiros, 2012). Para a sua realização correta, o utente deve estar deitado por um período não inferior a pelo menos 15 minutos antes do exame, devendo ser instruído sobre o que se pretende com o exame, procurando assim a sua total colaboração.

Consiste em avaliar, com recurso ao doppler, a pressão sistólica radial (em ambos os membros superiores). Deve-se seleccionar o valor mais elevado dos encontrados nos dois membros. Avaliar a pressão sistólica dos membros inferiores (pedioso e tibial posterior e seleccionar o mais elevado para cada membro). O IPTB assume-se como a razão entre o valor da pressão sistólica do tornozelo e o valor da pressão sistólica do braço (Figura 34).

O procedimento segue alguns passos específicos:

- Colocar a braçadeira do esfigmomanómetro no membro superior (direito/esquerdo);
- Localizar a artéria radial e colocar gel condutor;
- Colocar a sonda do *doppler* na artéria radial (ângulo de 45°, na direcção oposta ao fluxo sanguíneo, sem exercer pressão);
- Insuflar braçadeira do esfigmomanómetro até deixar de ouvir o fluxo sanguíneo;
- Desinsuflar lentamente e o primeiro som audível corresponde à pressão sistólica.



Figura 34 – Avaliação de pressão sistólica no membro superior

Fonte: Foto do investigador

Seguidamente, avaliar a pressão sistólica pediosa e/ou tibial posterior (membro inferior direito/esquerdo)

- Colocar braçadeira do esfigmomanómetro no membro inferior ligeiramente acima do maléolo;
- Localizar artéria pediosa/tibial posterior e colocar gel condutor;
- Colocar sonda na artéria pediosa/tibial posterior (ângulo de 45 °, na direcção oposta ao fluxo sanguíneo, sem exercer pressão);

- Insuflar braçadeira do esfigmomanómetro até deixar de ouvir fluxo sanguíneo;
- Desinsuflar lentamente e primeiro som audível corresponde à pressão sistólica;
- Optar pelo valor mais elevado entre as pressões pediosas e tibial posterior.

Realizar procedimento no membro inferior contra lateral. Os valores obtidos são os que vão entrar na fórmula para determinação respetivamente do IPTB à direita e à esquerda.

Quando se avalia o IPTB em membros com feridas ativas muito exsudativas, a ferida deverá ser protegida com uma película plástica, isto é, este não é um fator que inviabilize a avaliação do índice (Figura 35).



Figura 35 – Proteção de ferida para avaliação de IPTB

Fonte: Foto do investigador

Para calcular o IPTB (à direita e à esquerda) depois de determinadas as pressões sistólicas de membros superiores e inferiores deve-se em relação aos membros superiores considerar o maior valor apurado e, relativamente aos membros inferiores, considerar o maior valor entre a pressão sistólica pediosa e tibial posterior. O IPTB resulta então da divisão entre o valor da pressão sistólica do membro inferior (esquerdo e direito) e o valor da pressão sistólica do braço, conforme Figura 36 seguinte.

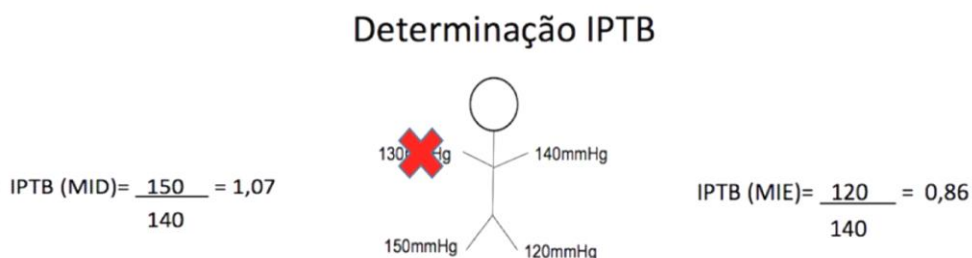


Figura 36 – Cálculo para determinação do IPTB

Para a interpretação dos valores obtidos recorre-se a tabelas validadas internacionalmente, muito embora não haja total concordância dos diferentes autores, mas é aceite que um IPTB  $\geq 1$  é normal e que valores inferiores a 1 (um) revelam compromisso arterial, tanto maior quanto mais se aproximar de zero (Ordem dos Enfermeiros, 2012).

De acordo com Vowden & Vowden (2001) e Bergonse & Rivitti (2006) alguns dos valores do IPTB a ter em consideração são, realçando-se os valores mais importantes a ter como referência:

**Igual a 1 – Circulação arterial normal (que se pretende como sendo ideal)**

$\geq 1,3$  – Pode ser indicador de calcificação das artérias; Circulação arterial normal

0,9 a 1,3 – normal ou ausência de doença arterial

0,7 a 0,9 – DAOP ligeira

0,5 a 0,7 – DAOP moderada. Indica Patologia arterial. Referenciar para cirurgia vascular.

**0,8 – Limite mínimo aceitável para aplicação de terapia compressiva**

$\leq 0,5$  – Patologia arterial severa

Identificar corretamente a presença de doença arterial permite encaminhar atempadamente os utentes para a Cirurgia Vascular e não aplicar terapia compressiva que é, neste caso, prejudicial. Por outro lado, na sua ausência, podemos com segurança avançar para a medida terapêutica considerada mais eficaz no tratamento de úlcera venosa.

Esta eficácia pode estar comprometida devido a vários fatores nomeadamente a habilidade e perícia de quem a aplica; a estrutura física e propriedades elásticas da ligadura; a atividade física do utente e as dimensões do membro inferior podendo ainda gerar alguns problemas, nomeadamente dor, lesões iatrogénicas, zonas de risco (tendão de Aquiles, maléolos, dorso do pé, face tibial) e atrofia muscular, se aplicada a longo prazo.

Os profissionais aquando da aplicação de terapia compressiva devem estar despertos a alguns sinais que podem indicar compressão inadequada como edemas dos dedos, alteração da coloração dos dedos, parestesias e extremidades frias. É, neste caso, muito importante uma avaliação, diagnóstico e respetivo tratamento o mais adequado possível (Figura 37).

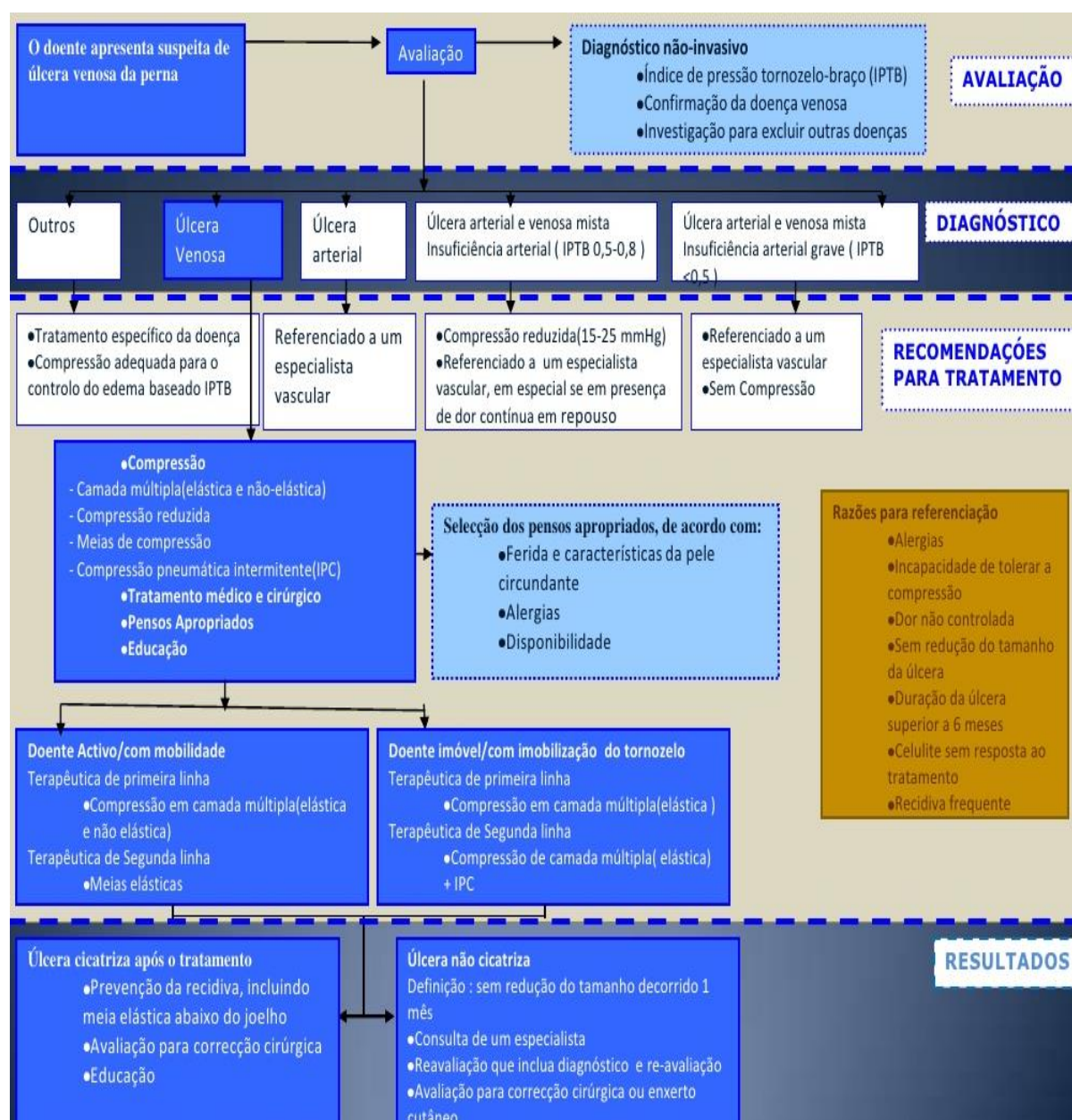


Figura 37 – Avaliação, diagnóstico, tratamento e avaliação da úlcera de perna

Adaptado de Stacey et al. (2002). Traduzido por Comissão de controlo da infeção do Hospital Santo António dos Capuchos.

### Úlcera arterial

Se nas úlceras venosas, o tratamento compressivo é o tratamento de eleição, nas úlceras arteriais é o tratamento proibido.

A abordagem a uma úlcera de etiologia arterial deve ser encarada como se se estivesse perante um problema grave que requer o máximo de atenção, pois, apesar de superficial, pode evoluir rapidamente e acometer tecidos subcutâneos, fáscia muscular, ossos e articulações, sem esquecer a possibilidade de progredir para um grau mais incapacitante em

virtude da ferida propriamente dita, de infecções secundárias e da possibilidade de poder progredir para uma situação de amputação (Silva et al., 2007). Neste sentido, deve-se sempre que possível encaminhar o utente portador de uma úlcera arterial para avaliação específica em cirurgia vascular.

É fundamental a realização de um correto diagnóstico diferencial a fim de decidir a melhor opção terapêutica, para melhor prevenir as complicações que podem advir e promover uma melhor recuperação do indivíduo.

O procedimento correto no tratamento nas úlceras isquémicas arteriais, classicamente envolve o desbridamento conservador, controle da dor, uso de pensos oclusivos e melhoria da circulação (Hess, 2002; Jorge & Dantas, 2003).

O tratamento é semelhante ao do pé diabético – alívio de pressão, desbridamento de tecido não viável, controlo da infeção e cicatrização húmida da ferida. Segundo Hess (2002), neste caso, os pensos oclusivos proporcionam diversos benefícios, nomeadamente, a redução da dor, proteção da ferida contra a infeção, controle do exsudado, aumento do desbridamento autolítico e gestão de um ambiente húmido na ferida, que acelera o processo de cicatrização. Os pensos utilizados não devem ser aderentes para prevenir traumatismos desnecessários e a sua fixação deve ser feita com ligadura (sem compressão) e fixa com adesivo.

Também a revascularização (através de diversas técnicas) é importante para melhorar a circulação sendo particularmente essencial no tratamento de membros com elevado grau de comprometimento vascular (Hess, 2002).

Podem ainda ser consideradas como estratégias para o tratamento de úlceras arteriais o tratamento farmacológico, na maior parte das vezes com objetivos de promover a vasodilatação ou a alteração da viscosidade do sangue. Utilizam-se, para o efeito, fármacos como a Pentoxifilina, o Cilostazol, Heparinóides de baixo peso molecular ou Prostaglandinas ou ainda Fatores de Crescimento como a Becapermina (PDGFb), o fator de crescimento do endotélio vascular (VEGF), o fator de crescimento de fibroblastos (FGF) ou outros mais recentes (resultado de ampla e recente investigação neste campo). Outro tipo de modalidades que podem também ser alternativas válidas para o tratamento deste tipo de úlceras são a Estimulação Epidural da Espinal Medula, a Simpatetomia Lombar, a Estimulação Elétrica Direta, o Oxigénio Hiperbárico ou a Compressão Pneumática Intermitente (diferente relativamente à que é aplicada nas úlceras venosas já que neste caso deve existir uma sincronização da insuflação pneumática com o ciclo cardíaco sendo aplicados 55-80 mmHg no final da diástole para maximizar o esvaziamento venoso) (Morison et al., 2010).

As úlceras isquémicas são complicações vulgarmente observadas em diabéticos, hipertensos ou em utentes com obstrução arterial da perna (trombose) e o seu tratamento é

complexo, já que resultam de uma doença arterial, o que significa que enquanto não se tratar a causa e restaurar a circulação, dificilmente a úlcera se fechará, sendo a prevenção uma alternativa sempre a considerar fortemente.

### Úlcera mista

O que caracteriza uma úlcera mista é a presença, em simultâneo, de alterações provocadas por compromisso arterial e venoso. Como muitas destas ocorrem na região em torno e acima do tornozelo, em particular sobre os maléolos, podem ser facilmente mal diagnosticadas se se confiar apenas nos sintomas e sinais (Morison et al., 2010). Então como se trata este tipo de úlceras tendo em conta que os tratamentos para úlceras venosas e arteriais, em separado, têm indicações tão contrárias?

Basicamente podemos considerar, de acordo com a avaliação do IPTB, dois tipos de úlceras mistas e o seu tratamento está condicionado à diferença de valores encontrados.

Assim, podemos encontrar uma úlcera que apresente insuficiência arterial com IPTB entre 0,5 e 0,8, e, neste caso, pode-se aplicar uma compressão reduzida (15-25 mmHg) e encaminhar para a cirurgia vascular, sobretudo se continuar a referir dor em repouso. Já quando a úlcera apresenta insuficiência arterial com IPTB inferior a 0,5 (insuficiência arterial grave), não se deve aplicar qualquer tipo de compressão e o encaminhamento para um especialista vascular deve ser imediato.

Concomitantemente, é importante conhecer a história clínica da pessoa (antecedentes pessoais, patologias crónicas, estado atual do utente) bem como a história da úlcera (origem, tempo, tratamentos efetuados)

Ao avaliar minuciosamente as características da ferida (tamanho, profundidade, exsudado, leito da ferida, tipo de tecidos, pele perilesional, dor) o enfermeiro pode decidir o tratamento que deve incidir na prevenção da dor, na preparação do leito da ferida, na limpeza da ferida, na gestão dos produtos a aplicar no leito e pele perilesional, na escolha do tipo de terapia compressiva (se for o caso) e elaboração de um plano de exercício físico, formação contínua do utente, e referenciação para especialidades em caso de reações alérgicas, necessidade de terapias complementares e/ou tratamentos efetuados não eficazes em que a úlcera/estado do cliente se deteriora (Fonseca, Franco, Ramos & Silva, 2012).

## 1.2. QUALIDADE DE VIDA E IMPACTO DAS FERIDAS NOS INDIVÍDUOS

Para a Organização Mundial da Saúde (1998: 28), a definição de qualidade de vida é a “... percepção que um indivíduo tem sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores em que está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

Trata-se de um conceito amplo e complexo que aglomera a influência, não só, da saúde física, mas também da saúde psicológica, do nível de independência, das relações sociais, das crenças pessoais e das relações estabelecidas com o respetivo meio ambiente em que está inserido. Em suma, pode-se afirmar que a qualidade de vida de um indivíduo é a satisfação que este apresenta relativamente à sua vida diária, comparativamente ao que ele espera ser possível fazer na fase da vida em que se encontra. Sendo subjetiva e qualitativa, cobre geralmente vários domínios: bem-estar físico, mental, psicológico e emocional, sintomas e efeitos colaterais, os relacionamentos sociais (família e amigos) e também a saúde, a educação e outros parâmetros que podem afetar a vida humana (OMS, 1998).

Quando falamos em qualidade de vida é muito comum associá-la ao conceito de saúde, sendo que muitas vezes é difícil distinguir uma coisa da outra. Apesar de a saúde não ser o único fator que influencia a nossa qualidade de vida, contribui enormemente para a melhorar, assumindo por isso, uma importância fulcral. Contudo qualidade de vida não significa apenas deter saúde física e/ou mental, mas também que essas pessoas estejam de bem com elas próprias, com a vida, com as pessoas que as cercam, enfim, ter qualidade de vida é estar em harmonia com vários e múltiplos fatores.

Relativamente à problemática das feridas, a qualidade de vida das pessoas portadoras de feridas (mesmo de diferentes tipologias) tem sido, ao longo dos tempos, uma preocupação para os profissionais que cuidam destas pessoas e para os investigadores que intervêm na área.

Existe atualmente a consciência de que ser portador de uma ferida implica grandes alterações, não só físicas, mas também no âmbito psicossocial. Inúmeros são os estudos realizados pela comunidade científica quer na perspetiva de conhecer melhor os fatores que condicionam a qualidade de vida nestas situações, quer no desenvolvimento de conhecimento a nível das intervenções necessárias para prevenir, remediar ou melhorar qualquer deterioração da qualidade de vida.

Entendendo a pessoa doente como um ser holístico, onde o bem-estar físico, social e mental assume especial importância, ser portador de uma ferida pode ter grande impacto no desempenho das atividades de vida diárias, sendo que a qualidade de vida dependerá de múltiplos fatores, como sejam a percepção que a pessoa tem da sua ferida e a forma como



reage à mesma, a percepção do nível de dor, o entendimento/aceitação sobre o tratamento que lhe é instituído, o relacionamento com os outros (nomeadamente com os profissionais, família e amigos), o estado emocional, o contexto familiar, social, profissional e económico (Waidman, Rocha, Correa, Brischilian, & Marcon, 2011).

Efetivamente, concluem os autores acima indicados (2011), que a presença de uma ferida crónica pode induzir “perda da autoestima, dor, deficit na qualidade do sono, inaptidão para o trabalho, vergonha e constrangimento para se relacionar socialmente, levando à propensão de problemas de ordem emocional”. (p. 691)

O processo de consciencialização da pessoa é algo que pode ser moroso e cada indivíduo tem o seu tempo e as suas estratégias de adaptação. Ao mesmo tempo, a prática clínica demonstra-nos que uma vasta percentagem de indivíduos não segue as intervenções terapêuticas que lhes são prescritas, assim como não atuam na prevenção ou diminuição do risco de complicações ligadas às suas doenças, originando, também, mas não só por esse motivo, que os processos de cicatrização de uma ferida, muitas vezes, se prolonguem no tempo.

A úlcera venosa é uma realidade cada vez mais frequente, sendo mesmo considerada um problema de saúde pública (Abbade & Lastória, 2005). Esta tipologia de feridas favorece um impacto adverso na qualidade de vida dos utentes, já que requer quase sempre tratamento a longo prazo (Etufugh & Phillips, 2007).

Price e Harding (2004) referem que a cura completa no menor tempo possível é o foco principal do tratamento dos utentes com feridas crónicas, nomeadamente no caso das úlceras venosas, contudo, até chegar a essa fase, existe uma série de situações que colocam o utente numa posição vulnerável, onde este vê a sua saúde alterada, com consequente impacto na sua qualidade de vida, como sejam (Herber, Schnepp & Rieger, 2007):

- O défice de conhecimento e informação sobre a doença;
- As sucessivas mudanças de penso e a satisfação (ou não) com os cuidados prestados;
- As deslocações à unidade de saúde e o tempo despendido;
- Os frequentes episódios de infeção;
- O desconforto (prurido, edema, exsudado e odores);
- As dores e o seu impacto no sono;
- O medo de a ferida não cicatrizar ou por outro lado, o medo de possível recidiva;
- A diminuição da mobilidade e, por vezes, da capacidade de trabalho, de higiene pessoal;
- As alterações da imagem corporal e o isolamento social e solidão;
- A restrição nas ocupações de vida diária;
- As alterações psicológicas com reações emocionais negativas.



Cabe ao profissional de saúde conhecer os sentimentos, frustrações, expectativas e o impacto que a ferida possa ter na vida do utente, para que o possa cuidar de forma mais eficaz baseando-se numa decisão terapêutica mais individualizada e centrada nos problemas do utente.

O enfermeiro tem um papel preponderante na vida destes indivíduos, uma vez que é quem os acompanha mais de perto, durante todo o processo de tratamento e cicatrização e, muitas vezes, pós cicatrização, cabendo-lhe apresentar ao utente um conjunto de estratégias facilitadoras, por forma a desenvolver uma boa adaptação ao seu estado de saúde atual. O utente vê neste profissional um apoio e um exemplo, o que torna, por vezes, mais facilitador o trabalho do enfermeiro nas intervenções ao utente.

Coloca-se então aos prestadores de cuidados de saúde o desafio de poderem utilizar ferramentas que lhes permitam perceber e compreender as necessidades específicas dos indivíduos portadores de ferida, possibilitando-lhes respostas mais adequadas e promotoras de uma maior qualidade de vida.

Existem atualmente diferentes instrumentos científicos que são utilizados para medir a qualidade de vida das pessoas, no geral.

O Medical Outcomes Study Questionnaire 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde e o World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-100) para avaliação da qualidade de vida geral são tentativas de padronização das medidas, permitindo comparação entre estudos e culturas (Fleck, 2000; Pereira, Teixeira & Santos, 2012). Também para verificar o nível da qualidade de vida dos diferentes grupos sociais, de diferentes países e culturas, a OMS elaborou um questionário (IDH – Índice de Desenvolvimento Humano) composto por seis domínios centrais: o físico, o psicológico, o do nível de independência, o das relações sociais, o do meio ambiente e o dos aspetos religiosos, em que se pretende medir a qualidade de vida nos países, comparando a riqueza, a qualidade do processo de alfabetização, a educação, a expectativa média de vida, o índice de natalidade e mortalidade, entre outros fatores.

Mas podemos referir outros como sejam:

- IQVFP (Índice de Qualidade de Vida de Ferrans e Powers) (Yamada & Santos, 2009);
- Escala de Qualidade de Vida de Flanagan (Dantas, Góis, & Silva, 2005);
- EQ-5D (EuroQol-5 Dimensions) (Aguiar, Vieira, Carvalho, & Montenegro-Junior, 2008);
- QWBS (Quality of Well-Being Scale) (Aguiar et al, 2008);
- PSN/NHP (Perfil de Saúde de Nottingham) (Aguiar et al, 2008).

Desenvolveram-se também outros instrumentos, direcionados para casos mais específicos como seja, por exemplo, a avaliação da qualidade de vida do utente portador de HIV/Sida, com Diabetes Mellitus, com Alzheimer, entre outras, permitindo estudar mais objetivamente e particularmente estas populações.

Este facto assume importância pois ao selecionarmos um instrumento de avaliação da qualidade de vida e tendo em conta a necessidade de obter resultados fidedignos, deveremos considerar as suas características básicas de reprodutibilidade, validade e sensibilidade (Campos & Neto, 2008; Coutinho, 2013).

No caso particular do tratamento de feridas, existem instrumentos específicos que foram desenvolvidos para avaliar uma determinada patologia e/ou tratamento e que incidem essencialmente nos sintomas de determinada doença ou problema. Permitem comparar indivíduos com doenças idênticas e/ou resultados de determinados tratamentos, mas não podem ser utilizados na comparação de diferentes doenças (Gottrup, Apelqvist, Price, & European Wound Management Association Patient Outcome Group, 2010; International Consensus, 2012).

Neste caso, podemos referir o questionário de qualidade de vida na úlcera venosa crónica (Charing Cross Venous Ulcer Questionnaire – CCVUQ-Brasil) ou o Esquema Cardiff de Impacto nas Feridas (CWIS).

No presente estudo foi considerado importante utilizar o Esquema Cardiff de Impacto na Ferida (CWIS), instrumento específico de colheita de dados direcionado para o utente com ferida crónica nos membros inferiores, validado para a população portuguesa por Ferreira, Miguéns, Gouveia, & Furtado, 2007). Optou-se por este instrumento tendo em conta que uma revisão da literatura efetuada com o objetivo de comparar a NHP e o CWIS quanto à capacidade de melhor avaliar a qualidade de vida relacionada com a saúde em utentes com feridas crónicas nos membros inferiores, concluiu que a opção está dependente da questão de investigação e do tema a abordar, reforçando a ideia da interligação do CWIS com outros instrumentos, que permitam avaliar outros pormenores, enriquecendo a investigação (Weissman et al., 2013).

O CWIS é um instrumento específico de avaliação da qualidade de vida de utentes com feridas crónicas nos membros inferiores (Price & Harding, 2004; Price & Krasner 2012; Weissman et al., 2013) e, apesar da existência de outros instrumentos específicos, é recomendado como válido em utentes com pé diabético (International Best Practice Guidelines, 2013).

É composto pelas seguintes dimensões: bem-estar, sintomas físicos e vida diária e vida social, e no final surgem duas perguntas relacionadas com a qualidade de vida e satisfação em geral, sendo descrito mais a pormenor em capítulo à frente.

# **CAPÍTULO II**

## **A FORMAÇÃO PARA O TRATAMENTO DE FERIDAS**

---

**O CONTEXTO TEÓRICO, CLÍNICO E DE PRÁTICA SIMULADA**



## 2. CONTEXTO TEÓRICO, CLÍNICO E DE PRÁTICA SIMULADA

Enfermagem é a profissão que na área da saúde, e segundo o Artigo 4º do Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE) (Ordem dos Enfermeiros, 1998),

tem como objetivo prestar cuidados de enfermagem ao ser humano, são ou utente, ao longo do ciclo vital, e aos grupos sociais em que ele está integrado, de forma que mantenham, melhorem e recuperem a saúde, ajudando-os a atingir a sua máxima capacidade funcional tão rapidamente quanto possível. (p. 15)

Para Bártolo (2007) “a formação pode constituir uma dimensão importante na construção da identidade profissional. Esta construção relaciona-se com aquilo que a pessoa faz, como vê a sua profissão, e como os outros a vêem” (p. 24).

Ser enfermeiro pressupõe assim, assumir responsabilidades na execução de cuidados de enfermagem, qualquer que seja a área onde se prestem. De acordo com o Decreto-Lei n.º 161/96, de 4 de setembro, cuidados de Enfermagem são entendidos como “[...] as intervenções autónomas ou interdependentes a realizar pelo enfermeiro no âmbito das suas qualificações profissionais”, estando sempre subjacente uma interação entre o enfermeiro e o utente, a sua família e a comunidade onde está inserido. É também amplamente aceite que o cuidado deverá ser centrado nas necessidades dos indivíduos, família ou comunidade, desenvolvido segundo uma metodologia de trabalho assente no processo de enfermagem e tendo por base o estabelecimento de uma relação de ajuda para superar essas necessidades.

O ensino em Enfermagem destina-se a capacitar pessoas para o desempenho das funções definidas na carreira e tem por objetivo promover a aquisição de conhecimentos técnico-científicos, adequados à prestação de cuidados de enfermagem geral, aos três níveis de prevenção e dirigidos ao indivíduo, à família e à comunidade.

A formação deveria desenvolver nos alunos as competências necessárias para mobilizarem em situações reais os recursos teóricos e técnicos adquiridos, sendo então pertinente pensar, segundo Oliveira & Neves (1995), “que esta deverá estar alicerçada na criação de capacidades que conduzam à autonomia e capacidade de decisão do estudante e futuro profissional” (p. 8).

Carvalho (2003), afirma que o “objectivo último do Curso Superior de Enfermagem é formar enfermeiros competentes. Para isso, há que desenvolver modalidades de formação e processos de ensino/aprendizagem que desenvolva nos estudantes as várias competências e saberes...” (p.7) que lhes permita de facto, transformarem-se em enfermeiros competentes.

Na área do tratamento de feridas, pretende-se que a formação desenvolva capacidades e competências que permitam a correta avaliação do indivíduo em risco de desenvolver ferida, da ferida se ela já existir, dos fatores que a podem estar a influenciar, transmitir os conhecimentos mais atuais para a prestação dos cuidados a essa ferida, promovendo a melhor qualidade de vida ao indivíduo.

Historicamente, a formação em Enfermagem, de uma forma mais sistemática, teve início com Florence Nightingale, em pleno século XIX. Uma das áreas desenvolvida nessa altura de acordo com a sua Teoria Ambientalista foi exatamente a do tratamento de feridas, tendo em conta que a maior atenção à prestação de cuidados surgiu no seguimento da Guerra da Crimeia e do enorme número de vítimas com feridas. Melhorando a prestação de cuidados e seguindo regras mais rígidas no controlo da infeção das feridas, conseguiram-se reduzir drasticamente o número de mortes e melhorar a qualidade de vida dos soldados. Assim, partindo de Inglaterra, a necessidade de formação adequada para a prestação de cuidados de enfermagem, rapidamente se expandiu a outras latitudes, nomeadamente, ao resto da Europa, aos Estados Unidos e Canadá (Soares, 1997).

Devido ao carácter prático da profissão, a formação tem uma forte ligação ao contexto de trabalho e caracteriza-se por uma aproximação às vivências diárias dos enfermeiros em contexto clínico. O desenvolvimento da formação só tem valor quando se concretiza em situações o mais próximo possível das situações reais, pois é na prática que toda a teoria adquire significado.

O que é um facto hoje é que à semelhança do que acontece com outras realidades de ensino, a formação dos enfermeiros tem vindo a sofrer mutações resultantes de alterações a nível dos direitos individuais e sociais bem como da própria evolução técnico-científica, possibilitando alternativas ao tradicional método de ensino como por exemplo a grande aposta verificada a nível da simulação e da criação de cenários que aproximem os contextos de sala de aula o mais possível à realidade da prática clínica.

#### Formação em contexto clínico versus prática simulada

Desde o início da humanidade que existem cuidados de saúde, cuidados esses que têm contribuído para assegurar a sobrevivência do Homem. Nos últimos trinta anos, a Enfermagem sofreu uma evolução significativa ao nível do conhecimento científico e tecnológico e ao nível da filosofia dos cuidados resultantes de mudanças socioculturais, políticas, económicas, demográficas e epidemiológicas, das sociedades modernas.

O ensino clínico ocupa um espaço muito importante na aquisição dos diferentes saberes e no desenvolvimento das competências dos enfermeiros tendo em conta que a formação

académica dos enfermeiros tem uma forte componente prática. Isto permite que grande parte das competências dos enfermeiros seja adquirida em contexto de trabalho, através da experimentação e execução das práticas clínicas diárias.

Mas nem sempre foi assim pois, inicialmente, a formação prática era basicamente um treino de habilidades motoras desenvolvida em contexto hospitalar sem ser da responsabilidade de estruturas formativas. Posteriormente, surge a necessidade de articular conteúdos teóricos com a prática em contexto de trabalho, tendo sido integrados estágios nos programas escolares, definidos de acordo com as necessidades dos estudantes e não das instituições onde estes eram realizados. Em meados do século XX, os estudantes passam a ser supervisionados pelos enfermeiros que lhes ministram os conteúdos teóricos, sendo esta uma evolução franca no ensino da enfermagem (Soares, 1997).

É com a reforma da carreira de enfermagem, em 1976, que o ensino clínico começa a assumir grande importância na formação dos enfermeiros. Procura-se desenvolver a capacidade reflexiva e crítica com vista a formar enfermeiros capazes de dar uma melhor resposta a questões sociais e valorizar o indivíduo e família, em detrimento da doença e de aspetos técnicos (Rodrigues, 1993). Outras alterações são inseridas nos programas escolares com o intuito de capacitar mais os estudantes, articulando conteúdos teóricos com situações reais de doença, em todo o ciclo vital do homem e nos diferentes níveis de atuação.

A Portaria n.º 195/90, de 17 de março (Diário da República n.º 64/1990, Série I) define a componente prática ou de ensino clínico como sendo a parte da formação pela qual os estudantes aprendem, integrados numa equipa, em contacto direto com um indivíduo são ou utente e/ou com uma comunidade, a planear, prestar e avaliar os cuidados globais de enfermagem exigidos, a partir dos conhecimentos e aptidões adquiridos anteriormente. Esta é valorizada e a carga horária passa a ser, na maioria das escolas, nunca inferior a metade da carga horária total do curso enquanto a componente teórica é de pelo menos um terço dessa carga horária total (Carvalho, 2004).

Na área do tratamento de feridas, estas evoluções trouxeram a nível dos *curricula* escolares diversas lacunas, preterindo-se a lecionação de conteúdos teóricos e deixando que a aprendizagem dos estudantes, a este nível, se realizasse essencialmente durante a prestação de cuidados em ensino clínico, meio privilegiado na formação do estudante de enfermagem que lhe permite desenvolver a identidade profissional, desenvolver as competências clínicas (gerais e especializadas), apreender o seu próprio modo de aprendizagem ou lançar as bases necessárias à construção dos seus conhecimentos profissionais (Madeira, 2004; Abreu, 2007). Por estes motivos, a necessidade de valorização do ensino clínico e de uma carga horária maior para a prática clínica é referida por diferentes autores. Por exemplo,

Espadinha & Reis (1997) alude à importância dos ensinamentos clínicos na construção da identidade profissional e refere que os estágios permitem experiências relevantes, sendo nesses contextos que os estudantes questionam sobre o que aprendem na escola e sobre a forma de pôr esses conhecimentos em prática.

Esta é uma realidade que ainda hoje se verifica na maioria das escolas nacionais e até internacionais, ou seja, verifica-se que a lecionação teórica destes conteúdos é reduzida (Alves & Vieira, 2012; Romero-Collado, Raurell-Torreda, Zabaleta-del-Olmo, Homs-Romero, & Bertran-Noguer, 2015) o que origina que as aprendizagens se façam essencialmente em contexto clínico, onde nem sempre os estudantes são supervisionados por enfermeiros com conhecimentos avançados no tratamento de feridas, correndo-se o risco de as aprendizagens não serem mais do que a continuação de práticas baseadas no empirismo e, muitas delas, ultrapassadas sem qualquer evidência científica. Naphthine, referenciado por Abreu (2003), considerava que a formação em Enfermagem depende da qualidade das aprendizagens em contexto clínico já que este se assume como um espaço insubstituível para a integração de conhecimentos e aquisição de saberes práticos e processuais. Mas hoje, mais do que nunca, esta sabedoria prática requer evidência científica.

O desenvolvimento do corpo de conhecimentos da Enfermagem principalmente nas últimas três décadas e, especificamente, em Portugal, decorreu a grande velocidade, sendo que na área do tratamento de feridas o processo decorreu de forma muito semelhante.

Mas a necessidade de aumentar o número de estudantes em formação, o enquadramento das escolas no ensino superior, as mudanças ocorridas na legislação que introduziu algumas modificações a nível do acompanhamento dos estudantes em ensino clínico, não foi devidamente acompanhado por um reforço destes conteúdos a nível dos *curricula* escolares, começando a haver diferenças entre o que era lecionado nas escolas e o que era observado na prática clínica (pelo menos em alguns locais e por alguns profissionais).

De acordo com os pressupostos atrás referidos, assume grande importância a forma como a aprendizagem se realiza e, neste caso, é também muito importante a pessoa que acompanha ou supervisiona cada estudante e os serviços/instituições de saúde onde estes vão estagiar, já que a forma como cada estudante é orientado pode determinar em algum sentido o seu desempenho profissional, pelo menos no que ao tratamento de feridas diz respeito.

Esta suposição está de acordo com Abreu (2003), quando afirma que “... as instituições de saúde devem reconhecer que possuem uma importância central na formação dos enfermeiros e que as suas próprias estratégias organizativas interferem com esta dimensão formativa”. (p. 10)



Podemos assim afirmar que a produção de competências não é da exclusiva responsabilidade da Escola, mas também do local onde se realiza o ensino clínico, e a orientação de estudantes passou a ser função do docente e, também, de quem está na prática dos cuidados.

Assumindo-se este facto como um processo positivo para a aprendizagem dos estudantes, algumas questões se colocam, nomeadamente, o facto de os profissionais que supervisionam os estudantes poderem ser excelentes enfermeiros na prática, competentes na supervisão dos cuidados e, do ponto de vista pedagógico, não o ser. E este pode ser um problema muito importante quando se fala de tratamento de feridas.

O novo paradigma do ensino superior, mediado pelo processo de Bolonha, e a grande evolução que o ensino em enfermagem tem sofrido, procura afastar os estudantes de enfermagem de um papel passivo que têm assumido na sua formação ao longo dos tempos. Mediado por esta preocupação e também pela tentativa de recuperar para a Escola alguma responsabilidade numa formação mais adequada, surge a prática simulada como uma estratégia para a formação.

Existem algumas diferenças entre a aprendizagem prática realizada em ensino clínico e a prática simulada em laboratório. A aprendizagem prática em saúde é tradicionalmente obtida através do contato com utentes em situações clínicas, sob supervisão e está sempre sujeita a exigências éticas e limitações técnicas. Tem algumas limitações importantes sendo de realçar a dificuldade de repetição (que nestas situações é um ponto importante para o treino), algumas situações exigem atitudes/decisões rápidas (por exemplo em situação de emergência) e na maioria das vezes, o ensino é limitado à demonstração e observação).

Já no que diz respeito à prática simulada, assume-se como uma importante estratégia de ensino/aprendizagem no ensino de enfermagem, tanto na formação graduada como na pós-graduada, com claros ganhos para os formandos (Jeffries, 2007; Stakweather & Kardong-Edgren, 2008; Campbell & Daley, 2009; Martins et al., 2012).

Em relação à área do tratamento de feridas, atualmente é possível simular todos os tipos de feridas e todos têm interesse para o treino. Assim, é possível simular feridas agudas e crónicas. Desde feridas traumáticas (feridas não intencionais) – escoriação, equimoses, feridas perfurantes, cortantes, contusas, corto-contusas, esfacelos, lacerações, esmagamento, queimaduras, fraturas ósseas, até feridas cirúrgicas (feridas intencionais). Úlceras de perna, úlceras por pressão, pé diabético, feridas de difícil cicatrização (malignas), exsudativas/hemorrágicas (com sistemas de drenagem). Na Figura 38 seguinte, estão demonstradas algumas das feridas executadas para desenvolvimento de prática simulada.



Figura 38 – Fotos de feridas simuladas

Fonte: Fotos do investigador

A simulação começa agora a desenvolver-se em larga escala, proporcionando aprendizagens efetivas em contexto de laboratório, sem levantar questões do foro ético e deontológico, mas essencialmente e mais importante, sem capitalizar o risco de erro e possibilitando ao estudante um maior número de tentativas para treino (Martins et al., 2012).

Isso é possível pelas características especiais deste tipo de ensino, nomeadamente, o uso de manequins (ou de pessoas reais se indicado) e a elaboração de cenários práticos com o recurso a casos clínicos o que possibilita uma maior proximidade à situação real.

Assim, atualmente podemos disponibilizar manequins de vários tipos, sendo essencialmente de simulação de baixa fidelidade (Figura 39), de média-fidelidade e de alta-fidelidade. Estes últimos são manequins altamente sofisticados e que estão disponíveis para apoio ao ensino. São simuladores humanos automatizados, capazes de reproduzir respostas táteis, sonoras e visuais, similares às que se presenciam no contato com utentes reais, mas passíveis de controlo e modificação por um operador (Martins et al., 2012).

Por outro lado, podemos ainda recorrer a pessoas reais que podem acrescentar ainda (se devidamente treinados para o efeito) uma vertente mais humana à formação.



Figura 39 – Alguns dos materiais disponíveis para produzir feridas em simulação

Fotos disponibilizadas pelos fornecedores

As vantagens da prática simulada no ensino de habilidades em enfermagem e na área do tratamento de feridas são enormes, nomeadamente:

- A possibilidade de simular grande número de cenários, diversificando experiências;
- Permitir a repetição dos procedimentos as vezes necessárias para a aprendizagem;
- Permitir que as respostas sejam melhor controladas pelo professor, de forma mais dinâmica e ajustadas às respostas produzidas pelos estudantes;
- Possibilidade de expor um mesmo caso a um grupo maior de estudantes, permitindo uma aprendizagem comum e uma maior facilidade de avaliação de competências.

Já como desvantagem, podemos essencialmente referir que é uma tecnologia de alto custo, apesar de não existirem dados consistentes sobre a relação custo-benefício e a comparação com técnicas de ensino prático tradicionais.

Os ganhos com a prática simulada para os estudantes são diversos e vão desde o desenvolvimento do conhecimento e competências para o juízo clínico e estabelecimento de prioridades, maior facilidade na tomada de decisão, maior probabilidade de realização de ações acertadas, desenvolvimento das competências de trabalho em equipa e correção de erros sem os efeitos adversos de tais erros na pessoa, desenvolvimento de maior perícia e competência na execução (destreza manual) e um nível de satisfação e autoconfiança mais elevado (Martins et al., 2012).

Podemos referir de acordo com Jeffries (2007); Tuttle et al. (2007); Stakweather & Kardong-Edgren (2008); Campbell & Daley (2009); Smith & Roehrs (2009) e Martins et al. (2012) algumas características comparativas relativamente às aprendizagens em ensino clínico e através da prática simulada (Tabela 13).

Tabela 13 – Síntese das características do ensino prático na clínica e na simulação

	<b>Clínica</b>	<b>Simulação</b>
Situação problema	Arriscado e não homogéneo	Ambiente controlado
Intervenção	Não planeado	Planeia o cenário
Aprendizagem	Centrada no utente e não é seguro	Centrado no estudante e seguro
Técnica desenvolvida	Paragem a meio raramente – é possível	Pode repetir e ter que fazer paragem a meio
Processo Supervisivo	Os peritos têm primeiro dever para com os utentes	Especialistas para orientar quando necessário
Trabalho em equipa	Pedir ajuda tem implicações	Pode parar e solicitar apoio durante a simulação
Avaliação	Pode ou não ser interrogado	Recebe <i>debriefing</i> planeado

# CAPÍTULO III

## OXIGÉNIO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

---

IMPORTÂNCIA DO OXIGÉNIO NA CICATRIZAÇÃO



### 3. IMPORTÂNCIA DO OXIGÊNIO NA CICATRIZAÇÃO

Pode-se afirmar que o oxigênio se assume hoje como uma “arma” muito importante no contributo para a cicatrização de feridas. Efetivamente, hoje encontram-se no mercado várias soluções que resultam da utilização do oxigênio e de formas de o tornar mais eficaz nas diferentes fases da cicatrização e que resultam da enorme investigação que tem sido realizada com o intuito de utilização de um recurso barato, de fácil acesso e utilização e abundante. Turner (1982) referia que um apósito ideal deveria deixar a ferida respirar, isto é, permitir que sob o leito da ferida pudesse haver trocas de gases com a possibilidade da oxigenação dos tecidos. Mas o oxigênio tem funções muito precisas na cascata da cicatrização começando logo no despoletar dessa mesma cascata, pela sua ausência (Semenza, 2010; Ahluwalia & Tarnawski, 2012). A partir daí, a importância do oxigênio faz-se sentir ao longo de todo o processo de cicatrização.

Na tentativa de perceber a importância do oxigênio na cicatrização de feridas foi realizado o capítulo de livro que seguidamente é apresentado na íntegra, como foi publicado.

#### **A IMPORTÂNCIA DO OXIGÊNIO NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS<sup>1</sup>**

##### Resumo

O tratamento de feridas tem sido nas últimas décadas alvo de inúmeros progressos e grande desenvolvimento científico, consequência da muita investigação desenvolvida pela indústria farmacêutica, por médicos, enfermeiros, engenheiros e outros profissionais que intervêm nesta área, permitindo o aparecimento de novos produtos, materiais e técnicas que visam promover uma cada vez mais rápida cicatrização das diferentes tipologias de feridas. Existe atualmente disponível no mercado, uma imensa panóplia de apósitos, solutos, pomadas e cremes, dispositivos diversos, ajudas técnicas e produtos tecnológicos, que atuam ao nível da prevenção, cura e reabilitação de feridas, e que permitem a resolução de quase todos os problemas que uma ferida pode levantar.

Na prática clínica, esta área constitui, inevitavelmente, um importante foco de atenção dos profissionais de saúde e, com o aparecimento destas novas abordagens e novos materiais, cresce a necessidade (ou obrigatoriedade) de se manterem atualizados, procurando acompanhar a evolução, e correndo o risco de alguns princípios seguidos milenarmente no tratamento de feridas ficarem ultrapassados, caindo em desuso.

---

<sup>1</sup> Capítulo de livro:

Paiva, L.A.R. & Rodrigues, R.M.C. (2014). A importância do oxigênio na cicatrização de feridas – In: Malagutti, William São Paulo: Martinari, 2014, pp. 158-176.

Mas, com tantas respostas que a ciência nos pode oferecer, porque existe tanta dificuldade em cicatrizar as feridas e porquê a cronicidade de muitas delas? Será que estamos a desvalorizar conhecimentos que nos permitiriam a cicatrização da maioria das situações de feridas, com custos mais reduzidos, menor tempo de cura e consequente melhoria da qualidade de vida?

A aposta, muito atual, no conhecimento da biologia das feridas tem proporcionado o desenvolvimento de estratégias que vão ao encontro do potenciar do processo de cicatrização de uma forma o mais fisiológica possível e, nesse sentido, a reutilização do oxigénio surge como um recurso em franco desenvolvimento.

O oxigénio é um pré-requisito para a cicatrização bem-sucedida de uma ferida pois intervém em todas as fases deste processo (Schreml et al., 2010; Bishop, 2008) e, mais em concreto, em processos como a proliferação celular, a defesa bacteriana, a síntese de colagénio e a angiogénese (EO2 Concepts, 2010; Hunt, Niinikoski & Zederfeldt, 1972).

A hipoxia, ocorrência normal em todas as feridas por diversas circunstâncias que ocorrem aquando da lesão é, segundo diversos autores, necessária numa fase inicial para estimular processos tais como a libertação de fatores de crescimento e a angiogénese, contudo, para sustentar o processo de cura, a tensão de oxigénio do tecido precisa ser restaurada para que o processo cicatricial continue até à cicatrização total, o que é confirmado por muitas observações experimentais e clínicas, que têm demonstrado que a cicatrização da ferida é prejudicada quando esta se encontra deficientemente oxigenada (Gordillo & Sen, 2003). Caso esse aumento não ocorra, o processo normal de cicatrização não é efetivo (Gordillo et al., 2008) e surgem os processos de cronicidade, grande flagelo na sociedade atual.

Assim, com a elaboração deste trabalho procuramos um maior esclarecimento quanto ao contributo do oxigénio no processo de cicatrização e os fundamentos fisiológicos que lhe são subjacentes, reforçando a ideia de que a solução da cicatrização das feridas pode não estar na procura de mais e melhores produtos ou técnicas, mas sim na melhor compreensão daquilo que a natureza nos oferece (já que logo que ocorre lesão dos tecidos, o corpo entra num fervilhar de mecanismos fisiológicos em cadeia cujo único e exclusivo objetivo é a restauração do tecido lesado) e assim, favorecer o normal processo de cicatrização das feridas.

## Introdução

Por ferida entende-se a interrupção ou quebra de continuidade celular das partes moles das estruturas do corpo, causada por agressão ou traumatismo dos tecidos (Clayton, 2000). A sua origem é na maioria das vezes multifatorial e está associada a traumatismos e/ou processos patológicos. A sua **cicatrização é o processo de restauração/reparação da integridade celular e tecidular** (Blanes, 2004), assumindo-se como um fenómeno complexo e constituído por várias fases que se interligam entre si e onde o **oxigénio assume uma função muito importante** (D'Agostino, n.d.).

Os seres vivos dependem de uma alimentação adequada e de uma respiração compatível para se manterem saudáveis, equilibrados e com qualidade de vida pois todas as células



necessitam de alimento e de oxigénio, qualquer um deles vitais à manutenção da vida. Apesar disto, no seu desenvolvimento e evolução, o Homem não teve necessidade de desenvolver estruturas para armazenar grandes quantidades de alimentos e de oxigénio, contudo sofreu processos de adaptação que lhe permitiram a melhor utilização dos diferentes recursos disponíveis na natureza.

No caso do sistema respiratório, o corpo humano contém órgãos específicos que têm a função de absorver o oxigénio do ar ambiente (respiração), e uma rede imensa de vasos (sistema circulatório) que permitem que este seja levado a todas as células.

A palavra “oxigénio” deriva do grego *oxys* *genos* que significa produtor de ácido. O oxigénio (um dos vários componentes do ar) encontra-se no estado livre, é um elemento químico gasoso, incolor, insípido e inodoro e não metálico, com número atómico 8 e massa atómica relativa de 15,9994. É o elemento mais difundido na Terra já que, para além da sua presença na atmosfera, constitui cerca de 90% da água dos oceanos e está também na composição das rochas que incluem em média 50% deste composto (Biblioteca Universal, 2014; Dinis, Capoulas, & Neves, 2012; Projeto Educacional, n.d.).

O oxigénio é o responsável por todos os processos de combustão sendo, por isso, imprescindível para a vida (Gasin, 2014). É imputada a identificação das suas propriedades ao químico francês Antoine Lavoisier, no entanto, a sua descoberta (quase em simultâneo) deve-se aos químicos Carl W. Scheele (Suécia) e Joseph Priestley (Inglaterra), em 1771 e 1774 respetivamente. É caracterizado por ser pouco solúvel em água e combinar-se com a maioria dos elementos, formando óxidos (oxidação). É composto, em condições normais, por dois átomos agrupados numa molécula, mas, sendo sujeito a descargas elétricas ou a radiações ultravioletas, podem agrupar-se três átomos, formando o Ozono ((Biblioteca Universal, 2014).

Para efeitos terapêuticos, o oxigénio é obtido industrialmente por destilação fracionada do ar previamente liquefeito e disponibilizado em cilindros de aço com ogiva de cor branca (Dinis et al., 2012), onde se encontra comprimido a uma pressão de 14 MPa (1 Megapascal =  $10^6$  Pa; 1 Pa =  $75006 \times 10^{-3}$  mmHg) (Dinis et al., 2012; Projeto Educacional, n.d.; Pedroso, 2012). Existem vários tamanhos de cilindros (de 2 a 50 litros), havendo uma relação inversa entre o tamanho e a portabilidade. Cilindros mais pequenos têm menor autonomia em oxigénio, mas maior portabilidade pelo reduzido peso e cilindros maiores têm maior autonomia, mas portabilidade comprometida pelo peso excessivo. Nas unidades de saúde, o oxigénio é distribuído através de uma rede de gases medicinais que vai desde a fonte do gás medicinal (regra geral, situada no exterior da unidade de saúde), até ao local onde é necessário, sendo disponibilizado através de rampa/controlador de débito. A qualidade depende da manutenção

da pureza do gás medicinal durante o seu trajeto na rede e a continuidade do seu fornecimento na rampa (Dinis et al., 2012). O oxigénio utilizado em saúde é incolor, inodoro e sem gosto (Projeto Educacional, n.d.).

### Como o oxigénio chega às células do organismo?

A respiração assume-se como fundamental para a vida humana pois permite a troca entre o oxigénio e dióxido de carbono no organismo, e destes com o meio ambiente. Possibilita o funcionamento das células do organismo em equilíbrio, uma vez que sem o oxigénio necessário, as células acabariam por morrer.

O ar que inspiramos passa pelas vias aéreas onde é aquecido e filtrado e atinge os alvéolos pulmonares. Através dos movimentos respiratórios, mantém-se em contato com a atmosfera e com o sangue nos capilares da circulação pulmonar. Ocorrem aqui as trocas gasosas, absorção do oxigénio, que atinge a corrente sanguínea, e eliminação de dióxido de carbono sanguíneo para a atmosfera. Através de impulsos nervosos que provêm do centro respiratório, localizado na base do cérebro – Bulbo: zona inspiratória e expiratória e Ponte: zona pneumotáxica e centro apnéutico, que estimulam a contração dos músculos das costelas e do diafragma (Figura 40), o sistema nervoso controla todos os movimentos respiratórios, originando-se um padrão respiratório regular (Borge, 2011).

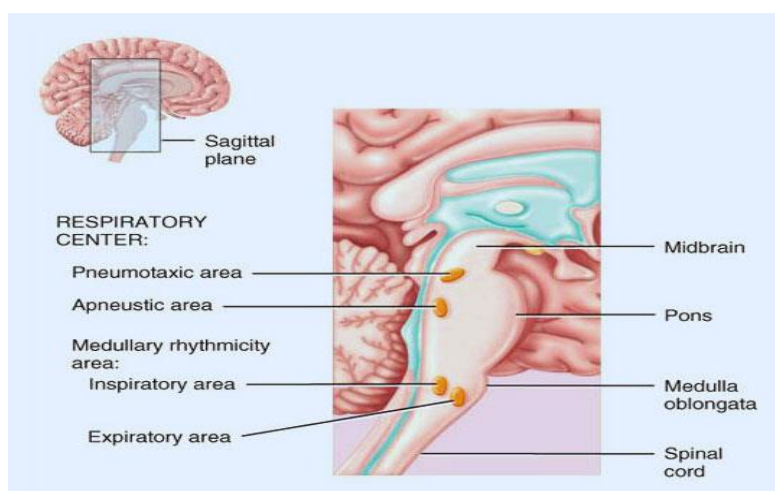


Figura 40 – Corte sagital do tronco cerebral

Fonte: Adaptado de Borge (2011). In

[https://www.google.pt/search?q=adaptado+de+Borge,+M.+J.+N.+\(2011,+May+17+&source](https://www.google.pt/search?q=adaptado+de+Borge,+M.+J.+N.+(2011,+May+17+&source)

Este é controlado quimicamente pelo excesso de dióxido de carbono e de hidrogénio que, estimulando o centro respiratório, aumenta o número de impulsos inspiratórios e expiratórios, levando a uma ventilação aumentada e consequente normalização das concentrações (Marieb & Hoehn, 2009).

Mas, respirar é apenas um dos elos numa cadeia de sucessivos e contínuos eventos que permitem a utilização do oxigénio pelo corpo humano. A nível dos alvéolos (possuem paredes muito finas e aumento de capilares sanguíneos) o ar entra em contato com o sangue capilar, permitindo, por diferenças de concentrações, uma rápida troca entre o ar alveolar e o sangue. Efetivamente, a concentração de oxigénio do ar nos alvéolos é elevada pois a cada inspiração mantém-se contato com o ar atmosférico e, em contrapartida, a concentração de oxigénio nos capilares é baixa porque o sangue provém de locais do corpo onde, nas células, ocorreu a troca de oxigénio por dióxido de carbono. Esta diferença de concentrações permite que o oxigénio difunda do ar alveolar (alta concentração) para o sangue capilar (baixa concentração) sendo dissolvido no plasma sanguíneo e rapidamente associado aos glóbulos vermelhos onde se liga às moléculas de hemoglobina, metaloproteína constituída por quatro átomos de ferro que têm a capacidade de formar ligações soltas e reversíveis com oxigénio e com o dióxido de carbono. Concomitantemente, o dióxido de carbono realiza o trajeto contrário, passando dos vasos sanguíneos para os alvéolos e daí para o exterior. A este processo de troca chama-se hematose (Figura 41).

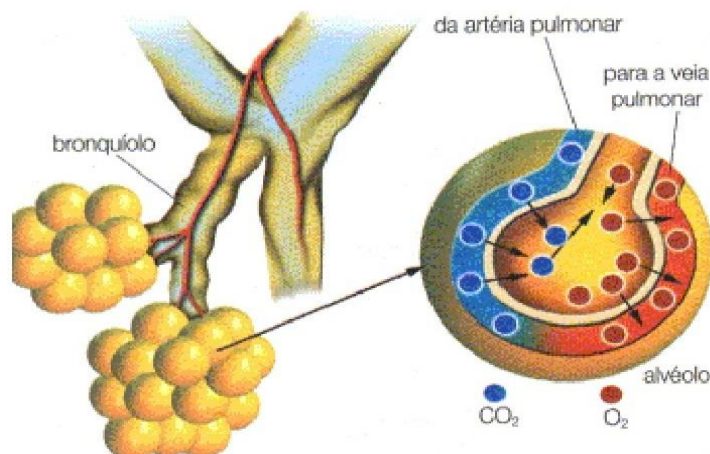


Figura 41 – Processo de hematose.

Fonte: Adaptado de Borge (2011). In

[https://www.google.pt/search?q=adaptado+de+Borge,+M.+J.+N.+\(2011,+May+17&source](https://www.google.pt/search?q=adaptado+de+Borge,+M.+J.+N.+(2011,+May+17&source)

### Transporte dos gases respiratórios

A hemoglobina, à qual se liga 97% do oxigénio disponível, desempenha uma função vital, transportando-o até às mais remotas regiões do organismo e suprimindo as necessidades de todas as células (Marieb & Hoehn, 2009). Cada molécula dispõe de quatro locais aos quais o

oxigénio se pode ligar, aumentando assim, a capacidade de transporte de oxigénio do sangue. O restante (3%) é transportado livremente no plasma. Isto acontece assim porque, a quantidade de oxigénio transportada pelo sangue seria baixa e inadequada às necessidades celulares se estivesse simplesmente dissolvido no plasma (Marieb & Hoehn, 2009).

Chegando aos diferentes locais, o oxigénio difunde-se diretamente do plasma para as células dos tecidos e, nesse momento, a concentração plasmática de oxigénio baixa obrigando a hemoglobina a libertar o que transporta.

Neste sentido, o sangue é também vital para a vida das células, pois transporta oxigénio e nutrientes essenciais às células, removendo os resíduos ou excedentes das substâncias que já não lhe são úteis (os tecidos vivos consomem muito oxigénio e muita glicose, libertando no seu meio, consideráveis quantidades de ácido carbónico, de ácido láctico e outros detritos). Transporta ainda os glóbulos brancos que procuram e destroem bactérias e parasitas invasores (sistema imunitário) e também as plaquetas que dão início ao processo de autorreparação do corpo nas feridas ou lesões teciduais (Marieb & Hoehn, 2009).

Para oxigenar adequadamente as células necessitamos que o ar entre no pulmão, que os alvéolos permitam a troca do oxigénio do ar para o sangue e que o coração bombeie o sangue oxigenado para todo o corpo. Esta oxigenação pode estar comprometida por diversos problemas (Marieb & Hoehn, 2009; Masella, 2012; Tetzlaff, 2010) como seja a redução de concentração (< 21%) de oxigénio no ar respirado (ex: grandes altitudes ou presença de outro gaz), dificuldades mecânicas no enchimento pulmonar (alteração, debilidade ou trauma torácico e obstrução das vias respiratórias), deficiências na troca alveolar, uso de drogas, patologias neurológicas, falência cardíaca ou alterações no bombeamento e hemorragias graves.

A ausência do oxigénio nas células pode ser total ou parcial dependendo do problema existente como causa. A redução do nível de oxigénio provoca a hipoxemia (baixa concentração de oxigénio no sangue arterial) que é diferente de hipoxia (baixa disponibilidade de oxigénio para determinado órgão, mesmo estando presente uma quantidade normal no sangue arterial, como no enfarte agudo do miocárdio ou no acidente vascular cerebral). A anoxia (falta total de oxigénio) pode provocar a morte do ser vivo (Marieb & Hoehn, 2009).

A ausência total de oxigénio afeta as diferentes células do organismo de forma diferente e, por exemplo, se é o tecido muscular que fica sem oxigénio, a consequência é apenas dores musculares, no entanto, podemos falar em morte celular se a falta de oxigénio ocorrer a nível de tecidos mais nobres como o cérebro (após 4 a 6 minutos de ausência) pois existe aqui uma relação de total dependência da quantidade de oxigénio no sangue (Faculdade Odontologia de Piracicaba, s.d).

## **A pele**

Do ponto de vista anatómico, o corpo humano é como um tubo cilíndrico delimitado por duas fronteiras: uma exterior, formada pela pele e uma interior, constituída por mucosas (da boca ao ânus). Delimitando e recobrimdo toda a superfície corporal, a pele defende-o quase na perfeição e permite que este funcione como um espaço fechado e, muito embora nós vivamos num ambiente sujeito a muitas variações a nível da temperatura, qualidade e humidade do ar, pressão de oxigénio, entre outras, o ambiente interno celular geralmente sofre pequenas alterações.

Contudo, quando essa superfície é destruída em qualquer um dos seus pontos, a existência do individuo pode estar comprometida.

Por forma a dar resposta às sucessivas alterações que vão ocorrendo no meio ambiente externo, a pele é adelgada, húmida, flexível, extensível, elástica e está constantemente a ser renovada (Ribeiro, Lages, & Lopes, 2012) pois os queratinócitos que compõem a camada mais externa da pele dispõem-se em camadas e à medida que ocorre a descamação/eliminação das camadas mais externas, vão sendo substituídas por outras que se formam mais internamente. Encontra-se exposta à luz, ao calor e ao frio, ao vento, à humidade ou à secura, sendo, no entanto, impermeável à água e aos gases.

É formada por inúmeros recetores sensíveis à pressão, à dor, ao calor e ao frio e que registam continuamente as modificações do meio ambiente exterior (Marieb & Hoehn, 2009). Em locais mais específicos como a mucosa da língua, ouvido, mucosa nasal ou a nível ocular pode verificar alterações do sabor e temperatura, alterações da vibração do ar, cheiros, informações das ondas eletromagnéticas sendo que, a nível ocular, a pele torna-se transparente formando a córnea e o cristalino.

## **Lesão dos tecidos**

Uma vez que ocorra uma lesão sobre um tecido, o processo de cicatrização tem início imediato (Schreml et al., 2010). O organismo adapta-se a esta nova situação e tudo se passa como se ele tomasse uma série de medidas, umas urgentes, outras de finalidade mais distante, para proceder à reparação (Pereira, 2011). Entram em atividade mecanismos heterogéneos, mas todos com um fim a atingir, a reconstrução dos tecidos destruídos (Knighton, Silver & Hunt, 1981; Sen, 2003; Tandara & Mustoe, 2004; Hopf & Rollins, 2007). Por exemplo, na presença de uma ferida, uma artéria é lesada, o sangue jorra em abundância, a pressão arterial baixa, o utente tem uma síncope, a hemorragia diminui, o sangue coagula na ferida, a fibrina recobre a abertura do vaso e a hemorragia cessa em definitivo (Figura 42). Nos dias que se seguem, os leucócitos e as células dos tecidos penetram no interior do

coágulo de fibrina e, pouco a pouco, regeneram a parede da artéria e de seguida os restantes tecidos (Pereira, 2011).

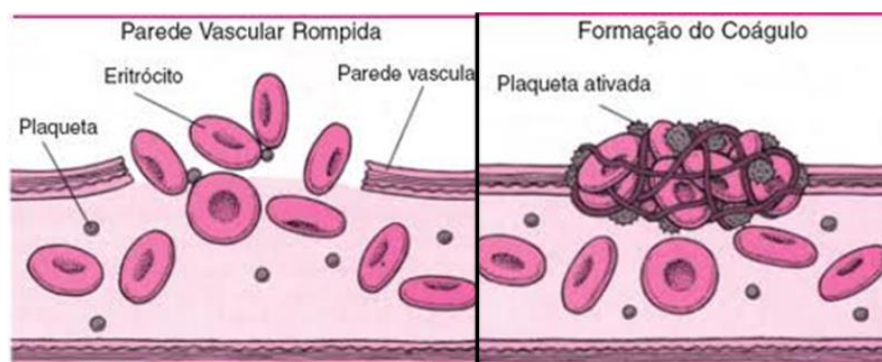


Figura 42 – Formação de coágulo na parede de um vaso sanguíneo

Fonte: Adaptado de Pereira (2011) In: [http://margaridapereira-cn.blogspot.pt/2011\\_11\\_01\\_archive.html](http://margaridapereira-cn.blogspot.pt/2011_11_01_archive.html)

Assim, a lesão celular resulta em alterações do metabolismo e em libertação de materiais que desencadeiam uma resposta inflamatória inicial que se caracteriza por sintomas como rubor, dor, edema, sensibilidade e aumento da temperatura e que é essencial para todo o processo de cicatrização pois caso não ocorra, ou não atinja os seus objetivos, a cicatrização normal pode ficar comprometida (Chambers & Leaper, 2011; Balbino et al., 2005; Rodriguez, Felix, Woodley & Shim, 2008).

Neste processo, em que os leucócitos e outras células fagocitárias e exsudados são libertados para o tecido lesado, assiste-se em geral, a uma reação celular protetora, pois procura-se localizar e eliminar os subprodutos da lesão (sangue, células danificadas) pela fagocitose (Babior, 1978; Niinikoski, 2006; Silva et al., 2005), estabelecendo, assim, o estágio da reparação. Durante as semanas que são necessárias à regeneração, produz-se uma imensa série de fenómenos químicos, nervosos, circulatórios e estruturais, todos encadeados uns nos outros (Chambers & Leaper, 2011).

### **Porque precisam as células de oxigénio e qual o papel na cicatrização e na infeção das feridas**

A célula, denominada unidade básica da vida, é autossuficiente na produção da sua própria energia o que lhe permite a realização das atividades vitais, por um lado, e que os tecidos e órgãos exerçam também plenamente as suas funções, por outro.

O oxigénio participa na conversão dos nutrientes em energia intracelular (ATP – unidade de energia da célula) (Tandara & Mustoe, 2004; Sen, 2009). Produzida principalmente pela "combustão" de glicose, pode ocorrer na ausência do oxigénio (Metabolismo Energético Anaeróbio ou Ciclo Anaeróbio) no qual são formadas duas moléculas de ATP, pois a glicose é desdobrada parcialmente e o produto final em vez de ser CO<sub>2</sub> é ácido láctico pelo que a libertação de energia é menor, ou na presença do oxigénio (Ciclo de Krebs ou Aeróbio) em que são formadas 36 moléculas de ATP (Marieb, & Hoehn, 2009).

Contudo, seja qual for a forma de obtenção de energia celular, este é um processo contínuo pois a capacidade de armazenamento de ATP pelas células é bastante limitada, sendo necessária uma constante renovação de *stocks* e a necessidade de oxigénio está diretamente relacionada com a capacidade da célula utilizar a energia química armazenada nos alimentos.

O oxigénio foi durante muito tempo utilizado na prática clínica para promover a cicatrização de feridas. Muitos dos seus efeitos na cicatrização de feridas são previsíveis e podem até parecer óbvios (por exemplo, todas as células precisam de oxigénio para sobreviver e ser ativas), mas há muitos efeitos particulares que são específicos para as feridas, como a produção de células chave para a sinalização de moléculas pelos glóbulos brancos.

Segundo D'Agostino (D'Agostino, s.d) "... o oxigénio é a matéria-prima que todos os mecanismos de cicatrização utilizam. A regeneração dos tecidos ou o combate à infeção, tudo depende dele. Pode-se dizer que até 95% das feridas que não cicatrizam, tanto as agudas como as crónicas, não o fazem por falta de oxigénio". A pesquisa tem identificada a importância do oxigénio em todos os aspetos do processo de cicatrização (Bishop, 2008; Gottrup, 2004; Silva et al., 2005). Ele assume uma importância adicional no aumento dos processos de reparação, ajuda a promover a angiogénese e a síntese de colagénio, a garantir o eficaz funcionamento e proliferação dos leucócitos e dos fibroblastos, e a produzir fatores de crescimento e ROS (Espécies Reativas de Oxigénio) (Hopf & Rollins, 2007; Tandara & Mustoe, 2004; Gottrup, 2004; Gordillo & Sen, 2003; Hunt, Zederfeldt & Goldstick, 1969; Hunt & Pai, 1972; Hunt, Ellison & Sen, 2004). Atua como substrato para as enzimas envolvidas no processo cicatricial (Gottrup, Hunt & Hopf, 2010), desempenhando importante papel na epitelização, na síntese e depósito de colagénio, na angiogénese e na resistência e combate à infeção (Marcondes & Lima, 2003). Na cascata de cicatrização de feridas, diferentes tipos de células são importantes em diferentes momentos: os macrófagos para combater a infeção, os fibroblastos para a síntese da matriz extracelular (MEC), o colagénio para preencher a ferida, e as células epiteliais para fechar a ferida. Todas estas células necessitam de níveis suficientes de oxigénio para cumprir o seu propósito (Gottrup, 2004; Hunt et al., 1969).

O contributo do oxigénio é também valorizado no processo de cicatrização por se verificar em muitas observações clínicas, apoiadas por evidência experimental em animais, que a cicatrização é retardada sob hipoxia (Tandara e Mustoe, 2004). Por outro lado, também a má oxigenação celular altera a síntese de colagénio e a formação de células epiteliais, interferindo por isso no restabelecimento dos tecidos.

Sendo essencial para todas as funções metabólicas celulares do corpo, o oxigénio tem também um papel multifacetado na cicatrização de feridas, sendo fundamental em todos os principais processos envolvidos (Bishop, 2008; Hunt, 1980; Hunt, 1988). Uma ferida necessita de oxigénio para combater a infeção (Gottrup, 2004; Belda et al., 2005; Gottrup et al., 2010), para reconstruir o tecido em falta, e para a maioria dos outros processos importantes no processo de cicatrização das feridas. Em todas as fases da cicatrização das feridas, o oxigénio também é necessário como substrato para o processo enzimático. Ele desempenha um papel chave na cicatrização de feridas, através de quatro aspetos (Davis & Wilkins, 2007; Rodriguez et al., 2008), a saber:

- Disponibilização de suporte metabólico;
- Contributo na reparação da Matriz;
- Ação de antissepsia e controle de infeção;
- Participação na sinalização e controle.

Relativamente à **disponibilização de suporte metabólico**, a cicatrização de feridas caracteriza-se por uma grande atividade metabólica, um estado hiper-metabólico (Im & Hoopes, 1970). Para que ocorram os processos intracelulares e para a própria sobrevivência da célula é necessário oxigénio. Quando ocorre uma ferida, para que a reparação se efetue, esta deve ter energia e nutrientes suficientes para gerir o processo de cicatrização sendo necessário gerar energia adicional a partir do metabolismo oxidativo, o que implica um aumento da necessidade de oxigénio. Por outro lado, o estímulo das propriedades fagocitárias através da criação de superóxido por leucócitos polimorfonucleares, essencial para a morte bacteriana, depende também dos níveis de oxigénio (Tandara & Mustoe, 2004).

O oxigénio é, por sua vez, importante na entrega e libertação da energia necessária aos processos celulares de cura e de regeneração dos tecidos através do apoio à atividade metabólica para a proliferação celular e à síntese de matriz global, incluindo a síntese de fatores de crescimento, enzimas, etc (Tandara & Mustoe, 2004; Davis & Wilkins, 2007).

Também os fibroblastos precisam de oxigénio para a sua atividade proliferativa tendo sido demonstrado *in vitro* que os fibroblastos dérmicos humanos diminuem a sua atividade proliferativa sob hipoxia crónica (Tandara & Mustoe, 2004).



A glicólise aeróbica, a  $\beta$ -oxidação de ácidos gordos, e o ciclo do ácido cítrico estão firmemente ligados com a aquisição de energia pela fosforilação oxidativa, dependendo, por isso, do oxigénio (Tandara & Mustoe, 2004).

Se os níveis de oxigénio são baixos ( $pO_2 < 20$  mmHg), o metabolismo celular é anaeróbio e as células reduzem as atividades de mitose e de divisão celular (reepitilização) e a produção de colagénio fica também prejudicada (como que entram em modo de sobrevivência) (Hunt, 1990; LaVan & Hunt, 1990; Hess, Howard & Attinger, 2003). Se esses níveis baixos se mantiverem por tempo prolongado pode resultar em morte celular e necrose do tecido, devido à incapacidade das células para reparar a diminuição espontânea de componentes celulares (ADN, ARN, proteínas) e a incapacidade para manter a bomba de cálcio que faz com que este se acumule no citosol, ativando enzimas tais como as proteases, ATPases, endonucleases e outras, que causam destruição de componentes importantes da célula (proteínas, ATP, ácidos nucleicos, membranas), podendo levar à morte celular (Milton & Prentice, 2007; Stys, Ransom, Waxman & Davis, 1990).

O mecanismo da ação do oxigénio pode ser verificado ainda na redução do edema tecidual, no aumento da neurovascularização e osteogénese e na elevação da atividade proliferativa capilar (Niinikoski, 2004).

No que diz respeito ao **contributo na reparação da Matriz**, verifica-se que a cicatrização de feridas exige o restabelecimento da microcirculação para restaurar e substituir vasos danificados (Hunt et al., 2007; Sheikh et al., 2000; Sheikh, Rollins, Hopf, & Hunt, 2005). O oxigénio é importante para apoiar a regeneração e a reconstrução dos tecidos, a síntese de colagénio, re-epitelização e neovascularização (novos vasos) e de tecido conjuntivo e é a principal, ou pelo menos uma das necessidades mais “imediatas”, quando é necessário reparar lesões teciduais (EO2 Concepts, 2010; Gottrup, 2004; Hopf et al., 1997; Niinikoski, Gottrup & Hunt, 1991).

Para o desenvolvimento de todos estes processos, várias enzimas são necessárias, por exemplo as metaloproteínases, que têm também grandes exigências em termos de energia e, portanto, de oxigénio. A síntese de colagénio é uma parte fundamental da cicatrização e a sua deposição é crucial para a reconstrução de tecido conjuntivo e, como parte do processo de angiogénese. O oxigénio é um fator necessário na hidroxilação de prolina e lisina (Hunt et al., 1969) durante a formação de pró-colagénio, sendo que a síntese do colagénio maduro requer enzimas prolil-hidroxilase e lisil-hidroxilase, sendo ambas dependentes de oxigénio para a sua função (Gordillo & Sen, 2003; Hunt et al., 1969; Prockop, Kivirikko, Tuderman & Guzman, 1979a; Prockop, Kivirikko, Tuderman & Guzman, 1979b).

A neovascularização/angiogénese é essencial para o crescimento e sobrevivência do tecido de reparação e para a cura completa (Mussini, Hutton & Udenfriend, 1967) e é desencadeada por um sinal apropriado, originando uma série complexa de eventos bem encadeados que vão desde a degradação do tecido seguida por formação de colagénio e organização, a migração de células endoteliais/colonização e formação de novos vasos sanguíneos. A taxa de angiogénese é diretamente proporcional ao nível de oxigénio nos tecidos (Hopf et al., 2005).

A **ação na antisepsia e controle de infeção** começa logo que a ferida é gerada e caracteriza-se pela ativação imediata das defesas naturais do corpo – os neutrófilos são atraídos ao local da ferida logo após o trauma e libertam espécies reativas de oxigénio bactericidas (ROS) e peróxido de hidrogénio ( $H_2O_2$ ) para eliminar as bactérias e evitar a infeção (Gottrup, 2004; Gottrup et al., 2010; Abbas, Lichtman & Pillai, 2012). Os macrófagos chegam à ferida em resposta a estímulos ambientais, fagocitam partículas estranhas e libertam o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator angiogénico fundamental para a cicatrização de feridas (Cho, Hunt & Hussain, 2001). Por outro lado, o oxigénio também exerce uma ação antimicrobiana direta pois também é letal para bactérias anaeróbicas e é importante para o bom funcionamento de alguns antibióticos (Knighton, Halliday & Hunt, 1984; Knighton, Halliday & Hunt, 1986; Rabkin & Hunt, 1988).

O processo complexo de cicatrização de feridas exige grandes quantidades de energia e se uma ferida infecta, então há uma ainda maior necessidade de energia, que por sua vez significa que há uma maior necessidade de oxigénio.

A cicatrização de feridas envolve a ação de muitas enzimas, e muitas (as mais importantes) exigem a presença do oxigénio como catalisador (Gottrup, 2002; Gottrup, 2004).

Do ponto de vista do controle da infeção, o oxigénio tem ainda um papel importante no suporte da função celular dos polimorfonucleares (primeira linha de defesa contra microrganismos) e na potenciação da atividade dos leucócitos (quer pelo colapso respiratório através da "explosão respiratória" – principal processo pelo qual os macrófagos e neutrófilos matam micróbios, quer pela melhoria da atividade fagocitária e outros mecanismos de morte bacteriana, acionados aquando da fagocitose) (Babior, 1978). Qualquer um destes processos requer a presença de oxigénio, o primeiro, para proporcionar o efeito de explosão respiratória em que os níveis de oxigénio aprimorados podem aumentar a sua potência e, o segundo, porque a fagocitose envolve um gasto de energia considerável, por isso não funciona bem num ambiente privado de oxigénio.

A atividade dos leucócitos é diretamente proporcional à concentração de oxigénio local e à eficácia de oxigénio suplementar, tendo sido demonstrado ser semelhante à administração de antibióticos. Quando utilizados em conjunto, têm efeitos aditivos (Knighton et al., 1984; Knighton et al., 1986; Rabkin & Hunt, 1988).

Efetivamente, num estudo realizado em 2000 (Greif, Akça, Horn, Kurz & Sessler, 2000) foram demonstrados benefícios para utentes submetidos a cirurgia do cólon com a administração de alguns minutos de oxigénio no pré-operatório e duas horas no pós-operatório. Neste estudo, uma concentração de 80% de oxigénio inspirado diminuiu a incidência de infeção da ferida para metade, comparativamente a uma concentração de oxigénio de 30% administrado durante a cirurgia e após duas horas. Outros estudos clínicos (Belda et al., 2005; Miles et al., 2007) desenvolvidos em anos seguintes, relataram semelhantes efeitos benéficos do oxigénio na redução do risco de infeções de feridas cirúrgicas e que substituindo na mistura respiratória, óxido nítrico por oxigénio, as infeções das feridas diminuam significativamente.

Um outro aspeto em que é importante a presença de oxigénio prende-se com a atuação da NADPH oxidase (nicotinamida adenina dinucleótido fosfato-oxidase), que ao produzir superóxidos ( $O_2^-$  e  $H_2O_2$ ) para atividades bactericidas, tem um gasto elevado de oxigénio (Babior, 1978; Abbas et al., 2012). Cerca de 98% do oxigénio consumido por estas células é utilizada para produzir espécies reativas de oxigénio (ROS) durante a fagocitose, permitindo a limpeza de células mortas (Allen et al., 1997).

A perceção do papel do oxigénio molecular como agente de **sinalização e controle** sofreu uma grande evolução desde que foi reconhecida a sua importância como um fator essencial para o metabolismo oxidativo. A pesquisa no campo da cicatrização de feridas, ao longo da última década tem proporcionado uma nova visão sobre o mecanismo de ação da hipoxia e hiperóxia como modificadores do tempo normal da cicatrização de feridas (Tandara & Mustoe, 2004).

Hoje, o oxigénio é reconhecido como um importante sinal celular interagindo com fatores de crescimento e outros sinais, por exemplo redox (Sen & Roy, 2008), para regular as vias de transdução de sinal (Hunt, Ellison & Sen, 2004).

Perante uma ferida, o primeiro passo na promoção da sua cicatrização é a ativação da NADPH oxidase que catalisa a formação de superóxido, que se converte em peróxido de hidrogénio (Gottrup et al., 2010). O objetivo é atrair os leucócitos para que estes procedam à fagocitose de bactérias e/ou fragmentos de tecidos que possam estar presentes na ferida, sendo acelerada se houver um aumento do oxigénio. Este processo domina o consumo de oxigénio por algum tempo, originando uma queda rápida da concentração de oxigénio na ferida. O NADPH que é utilizado na reação é regenerado pela glicólise, gerando um grande

aumento de piruvato e lactato que, por sua vez, incitam o desenvolvimento de fatores da angiogénese, de metaloproteínases, do fator de crescimento endotelial vascular e de outras substâncias ativas da ferida (Gottrup et al., 2010).

As espécies reativas de oxigénio (ROS) são essenciais para os processos de sinalização de fatores e processos, como o recrutamento de leucócitos, motilidade celular, angiogénese e formação de matriz extracelular de crescimento e a transdução de sinal de fatores de crescimento acontece através de ROS que tem também efeitos sobre outros processos, tais como a ação das citocinas e a motilidade celular (Tandara & Mustoe, 2004; Rodriguez et al., 2008).

O sinal molecular libertado pelos macrófagos para desencadear a angiogénese induz a produção de "Fator de Crescimento Endotelial Vascular" (VEGF) e isso acontece perante altos níveis de oxigénio. Paradoxalmente, níveis baixos de oxigénio (hipoxia) podem também induzir esse processo, através de um outro fator chamado de "Hipoxia Induced Factor" (HIF) (Sen, 2009). Os genes para um certo número de outros fatores e enzimas importantes são induzidos por níveis elevados de oxigénio.

O oxigénio tem ainda um papel direto na sinalização (estimulação) do processo de epitelização, em que novas células epiteliais proliferam, organizam-se e diferenciam-se em epitélio estruturado (Davis & Wilkins, 2007).

### **Notas finais**

No processo de cicatrização de uma ferida, numa primeira fase (inflamatória), os neutrófilos e os macrófagos são chamados à ferida e desenvolvem espécies reativas de oxigénio (ROS) que são importantes no combate à infeção intracelular e extracelular (Abbas et al., 2012). Até 98% do consumo de oxigénio pelos neutrófilos é necessária para a produção de ROS (Allen et al., 1997) que são importantes para a sinalização celular estimular a migração celular, a proliferação celular e a neovascularização (Niethammer, Grabher, Look & Mitchison, 2009). Durante algum tempo, este processo é o maior consumidor de oxigénio na ferida.

Na cicatrização das feridas, um outro marco importante é o desenvolvimento do tecido de granulação. Constituído por muitos capilares, células e uma matriz extracelular (MEC), que por sua vez, é constituída por fibroblastos e glicosaminoglicanos, proteoglicanos e colagénio (a principal proteína da MEC e do corpo humano).

O colagénio representa na pele cerca de 80% da massa proteica total sendo por isso essencial para a cicatrização das feridas e a sua síntese requer a presença de oxigénio como substrato em diferentes processos enzimáticos (Hartmann, Jonsson & Zederfeldt, 1992; Rodriguez et al., 2008). Os fibroblastos sintetizam o colagénio e a elastina (responsável pela

capacidade que a pele tem para voltar á sua forma original após ter sido esticada ou deformada) e as células do endotélio precisam deles para construir os vasos que estabilizam as paredes e para manter os vasos elásticos.

O oxigénio é essencial para a síntese e organização adequada do colagénio, que atua como o andaime estrutural da pele (Bhutani & Vishwanath, 2012). Organiza-se em fibras (como fios de corda), que se entrelaçam e podem ser esticadas em várias direções sem rasgar. Foi demonstrado que o aumento de oxigénio acima dos níveis fisiológicos normais aumenta a síntese de colagénio e resistência à tração tanto em animais como humanos e pode aumentar o nível de organização e quantidade de deposição do colagénio. A correção da vasoconstrição e da hipoxia pode resultar num aumento de 10 vezes a deposição de colagénio na cicatrização de feridas.

A síntese de colagénio necessita de uma PO<sub>2</sub> de 20-25 mmHg. Tendo em conta que a PO<sub>2</sub> no centro da ferida é normalmente inferior a uma PO<sub>2</sub> de 10 mmHg, as feridas hipóxicas depositam colagénio deficientemente e são mais suscetíveis à infeção (Sen, 2009). A deposição de colagénio e o desenvolvimento da resistência está diretamente correlacionada com a pressão parcial P<sub>O2</sub> do tecido (PtO<sub>2</sub>) (Gorecki, 1964, Fischer, 1966; Fischer, 1969).

O oxigénio tem um papel paradoxal na angiogénese, sendo que a falta de oxigénio representa um sinal para o início dos mecanismos moleculares e celulares que resultarão no crescimento de novos vasos sanguíneos de tamanho pequeno, ou seja, o crescimento precoce de novos vasos é estimulada pela hipoxia (Bhutani & Vishwanath, 2012). Contudo, nas fases posteriores da angiogénese também é estimulado por hiperóxia. Ao aumentar o gradiente entre tecido saudável e a ferida, a angiogénese é facilitada, com os benefícios de hiperóxia transferidos para o leito da ferida uma vez que uma rede vascular foi restabelecida.

Neste sentido, o oxigénio é essencial para uma cicatrização bem-sucedida. No entanto, a hipoxia é uma ocorrência normal em todas as feridas e é necessária para estimular os processos, tais como a libertação de fatores de crescimento e angiogénese, e para criar um gradiente de oxigénio (Wright, 2001; Bishop, 2008).

Para sustentar o processo de cicatrização, a tensão de oxigénio nos tecidos precisa ser significativamente maior no tecido circundante do que no centro da ferida. Alguns estudos têm sugerido que o excesso de oxigénio pode ser prejudicial para a cura – por exemplo, em relação à síntese de colagénio – embora em clínica a prática com oxigénio suplementar ser utilizado para evitar complicações de cicatrização de feridas, tais como a infeção e deiscência (Wright, 2001; Bhutani & Vishwanath, 2012).

Relativamente à produção de tecido epitelial, esta está dependente do grau de hidratação e do oxigénio (Sen, 2003; Balbino et al., 2005), verificando-se também que um ambiente

húmido na ferida promove o aumento da taxa de epitelização em cerca de 2-3 vezes, e que o crescimento ideal das células epidérmicas implica uma concentração de oxigénio de 10 a 50% (Gottrup, 2004).

Assim, o oxigénio é fundamental para literalmente todos os componentes da cicatrização, incluindo a resistência à infeção e o acréscimo de oxigénio aumenta a capacidade da cicatrização. Um atraso ou cessação da cicatrização e o desenvolvimento da infeção são feitas com base na diminuição da perfusão, e posteriormente na oxigenação dos tecidos.

### **Conclusão**

A importância de níveis adequados de oxigénio durante o processo de cicatrização é universalmente reconhecida. O oxigénio está envolvido em grande parte dos mecanismos do processo natural de cura e assim, o seu contínuo fornecimento aos tecidos através da microcirculação, é vital quer para o processo de cura quer para a resistência à infeção. O oxigénio é necessário para libertar a energia adicional utilizada na reparação tecidual (Trabold et al., 2003; Hopf & Rollins, 2007).

É uma observação clínica fundamental que as feridas não cicatrizam em tecido que não sangram, e curam-se quase sempre no tecido que sangra (Hunt et al., 1969; Hunt, 1988; Gottrup, 2004) pelo que é importante proceder a uma avaliação da perfusão do tecido e da oxigenação, em todos os tipos de utentes com ferida.

Durante a fase de cicatrização, a continuidade e função do tecido danificado é restabelecida pela reconstrução de novos vasos, seguida pelo desenvolvimento de novo tecido conjuntivo.

O oxigénio tem um papel chave no suporte metabólico, na reparação da matriz, no controlo da antissepsia/infeção e na sinalização e controlo de respostas celulares. As feridas que recebem oxigénio suficiente, apresentam geralmente uma taxa maior de cicatrização, comparativamente a outras onde a oxigenação dos tecidos não se processa de forma adequada (Knighton et al., 1986; Allen et al., 1997; Sheikh et al., 2000; Hopf et al 1997; Greif et al., 2000).

A sua utilização sistémica (através da oxigenoterapia hiperbárica) tem sido alvo de inúmeros estudos de investigação, que demonstram os efeitos benéficos na cicatrização de feridas. A este nível, o oxigénio também tem uma função importante na prevenção da infeção da ferida cirúrgica que continua a ser a complicação mais frequente nas feridas. Tal como foi observado em diferentes estudos, as bactérias nas feridas são normalmente destruídas por mecanismos oxidativos intracelulares dentro do leucócito, e o oxigénio molecular é necessário para a produção de superóxido, que conduz à eliminação oxidativa

inata. Mais recentemente, o oxigénio tem sido aplicado localmente na superfície da ferida de modo a aumentar a regeneração do epitélio, com efeitos também muito significativos.

Assim, as recomendações para o uso de oxigénio na cicatrização de feridas passam pela sua utilização como terapia complementar aos tratamentos tradicionais, pois apesar de todo o desenvolvimento farmacológico, o processo mais básico para a sobrevivência das células e, conseqüentemente, para a cicatrização, é o aporte constante de oxigénio às células. Este dado comprova-se pelo fato de o melhor dos novos produtos ou técnicas não ter qualquer impacto sobre as células e sobre as feridas, sem haver uma adequada oxigenação. Contudo, a sua utilização não invalida a necessidade de uma apropriada preparação do leito da ferida, do uso de apósitos adequados às características da ferida e do utente, e da realização de desbridamento, que continuarão a ser a primeira linha de atuação.

Por outro lado, e apesar da profícua pesquisa verificada nos últimos anos sobre o impacto da utilização de oxigénio na cicatrização das feridas, continua a ser necessária mais investigação científica que propicie um maior grau de evidência científica nos mecanismos fisiológicos, bioquímicos e celulares do oxigénio na cicatrização de modo a fazer parte integrante do tratamento de feridas.





# **CAPÍTULO IV**

## **APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO**

---

APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO (TWO2) EM FERIDAS DE PERNA



#### **4. APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO EM FERIDAS DE PERNA**

Depois de se abordar a importância do oxigénio na cicatrização, procurou-se conhecer as diferentes formas de aplicação na prática clínica, e as suas origens.

Compreender a história da utilização do oxigénio como medida terapêutica no tratamento de feridas, os avanços verificados na investigação ao longo dos tempos e perceber as vantagens da utilização tópica do oxigénio, tornaram-se úteis para a compreensão da evolução verificada a nível da cicatrização das feridas.

Procurou-se fazer a distinção entre a utilização do oxigénio hiperbárico e o oxigénio tópico no tratamento de feridas, procurando sintetizar alguma evidência do TWO2 na cicatrização das feridas. Para o efeito foi realizado o capítulo de livro que seguidamente é apresentado na íntegra, como foi publicado.

#### **APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO (TWO2) EM FERIDAS DE PERNA<sup>2</sup>**

##### **Resumo**

As feridas crónicas são geralmente associadas a uma ausência absoluta e relativa de oxigénio. Este, representa um importante substrato para os mecanismos de reparação tecidual bem como desempenha um papel fundamental nos processos de resposta antibacteriana (Hunt, 1980).

Os mais recentes estudos parecem sublinhar as vantagens de aplicar oxigénio diretamente nas feridas, através de uma pressão cíclica, considerando-se esta abordagem ao tratamento de feridas, como muito promissora pela evidência verificada no processo de cicatrização.

A utilização de oxigénio tópico no tratamento de feridas (*Topical Wound Oxygen* – referido pela sigla TWO2) recorrendo-se, para o efeito, a uma câmara portátil estanque, é uma técnica relativamente recente, muito embora o oxigénio seja entendido pela comunidade científica, desde há aproximadamente 300 anos, como uma mais-valia para o processo de cicatrização (Hunt et al., 1972; Chambers & Leaper, 2011; Hunt, 1980; Gottrup, 2004). Efetivamente, até agora, quando se falava na utilização de oxigénio para o tratamento de feridas, toda a atenção era direcionada para a terapia com Oxigénio Hiperbárico sistémico (OHB) tendo sido desenvolvida imensa investigação sobre a sua utilização nesta área ou em outras patologias.

Sendo utilizada como adjuvante no tratamento de feridas, a aplicação tópica de oxigénio consiste em dois mecanismos interligados entre si e que se caracterizam pela administração direta de oxigénio nos tecidos da ferida e na promoção da estimulação da circulação através de

---

<sup>2</sup> Capítulo de livro:

Paiva, L.A.R., Rodrigues, R.M.C. & Vicente, C.M.F.B. (2104). Aplicação Tópica de Oxigénio (TWO2) em feridas de perna – In: Malagutti, William São Paulo: Martinari, 2014, pp. 177-197.

alterações cíclicas de pressão, dentro da câmara, a que a ferida fica sujeita durante o tempo de tratamento.

Como é uma modalidade terapêutica em que estão envolvidos mecanismos pouco complexos, é possível o tratamento dos utentes em ambulatório, existindo ainda outras vantagens na aplicação tópica de oxigénio que incluem o baixo custo, a ausência de toxicidade sistémica do oxigénio, bem como a capacidade para receber tratamento em casa, fazendo com que os benefícios potenciais da terapia com oxigénio estejam assim disponíveis para um maior número de utentes.

Este artigo procura contribuir para um maior esclarecimento quanto ao surgimento desta técnica e aos fundamentos fisiológicos que lhe podem estar subjacentes, e demonstrar através de casos clínicos a contribuição significativa no processo de cicatrização de feridas.

## **Introdução**

Nas últimas décadas tem-se vindo a verificar um envelhecimento significativo da população ao qual se associa um aumento das doenças crónicas, particularmente da diabetes, o que tem contribuído decididamente para um aumento da prevalência de feridas no contexto atual dos cuidados de saúde. Em 2009, as estimativas a nível mundial da MedMarket Diligence (empresa especialista em estudos de mercado na área da saúde) apontavam já para números próximos dos 300 milhões de feridas agudas, 100 milhões de feridas traumáticas e 20 milhões de feridas crónicas. As estimativas da prevalência de úlceras de pressão, úlceras venosas e úlceras diabéticas combinadas, sugerem que cerca de 3% do total da população é afetada por essas doenças, o que de acordo com a OMS e baseado no relatório da MedMarket (2013) *“Worldwide Wound Management, Forecast to 2021: Established and Emerging Products, Technologies and Markets in the Americas, Europe, Asia/Pacific and Rest of World”*, levantará grandes dificuldades à maioria dos governos nas próximas décadas pela impossibilidade de darem respostas adequadas no tratamento destas situações, por dificuldades orçamentais, pois as feridas acarretam um ónus financeiro significativo nos seus sistemas de saúde.

Os ameríndios acreditavam, há séculos, que as suas feridas cicatrizavam mais rapidamente se fossem cavalgar para o ar “mais rico” dos vales (Hunt & Pai, 1972). Apesar deste conhecimento ancestral, o uso do oxigénio na abordagem ao tratamento de feridas é uma modalidade que tem demorado a ganhar o seu espaço, apesar de se verificarem evoluções significativas na cicatrização de feridas, quando se usa este recurso.

O fornecimento contínuo de oxigénio aos tecidos é literalmente necessário em todos os aspetos da cicatrização das feridas, bem como da resistência destas ao desenvolvimento de processos infecciosos (Hunt, 1980; Hunt, 1988; Gottrup, 2004; Sen, 2009).

A utilização do oxigénio através de câmara hiperbárica é uma das formas de tratamento mais utilizadas e, como anteriormente referido, alvo de muitos estudos de investigação, contudo, o uso generalizado deste método tem apresentado limitações, muitas das vezes por razões económicas, mas também por riscos diversos que podem estar associados à terapia e que são referidos na literatura da especialidade.

O surgimento da oxigenoterapia hiperbárica deu-se no século XVII quando o médico britânico Henshaw observou pessoas residentes em montanhas e portadoras de feridas crónicas, que ao descerem para regiões litorais ostentavam uma melhoria aparente nas suas feridas. Visualizando este fato, pode concluir que talvez essa alteração fosse devida à diferença de pressão atmosférica, existente entre as montanhas e o nível do mar (Soares & Ganilha, 2004; Silva, 2010).

Foi assim responsável pela idealização e construção, em 1662, da primeira câmara utilizada com propósito terapêutico, sendo-lhe por isso atribuído o epíteto de pioneiro da Oxigenoterapia Hiperbárica (Soares & Ganilha, 2004; Silva, 2010). A partir daqui esta terapia foi sofrendo francos desenvolvimentos, tendo sido construídas câmaras adaptadas aos avanços tecnológicos verificados em cada época. Em 1928, nos EUA, é construída uma estrutura metálica pressurizada constituída por 6 pisos com doze quartos cada, conhecida como “Hospital Esfera de Aço” (Silva, 2010) onde se tratavam utentes com diversas doenças, mas, apesar de haver relatos sobre a utilização de oxigénio puro em câmaras hiperbáricas para um número crescente de patologias, esta terapia direcionou-se, ainda assim durante muito tempo, ao tratamento de casos de Doença Descompressiva, ocorrida em mergulhadores (Lacerda et al., 2006). Com o tempo, a terapia foi conhecendo avanços e a sua utilização expandida a outras áreas como o tratamento da tuberculose pulmonar, surdez, cólera, anemias e hemorragias, intoxicação por dióxido de carbono, entre muitas outras (Lacerda et al., 2006).

É também atribuído ao famoso oceanógrafo Jacques-Yves Cousteau, a conceção da chamada Terapia Hiperbárica Moderna, a partir de 1960, altura em que construiu uma aldeia no mar Mediterrâneo (Liceaga, 2009; Silva, 2010). O Conshelf I (Figura 43) foi colocado perto de Marselha, França, em 1962, a uma profundidade de dez metros, com dois mergulhadores a permanecer no seu interior durante uma semana. Passado um ano, no Conshelf II, Mar Vermelho, seis mergulhadores permaneceram debaixo de água um mês. Para além da pesquisa submarina, Cousteau e a sua equipa foram-se apercebendo que as pequenas feridas e lacerações pareciam cicatrizar mais rapidamente no ambiente húmido e rico em oxigénio das casas submersas (Cousteau, 2012).



Figura 43– “Conshelf” I e II – Cidades submarinas criadas por Jacques Cousteau (1962)

Fonte: Adaptado de [cienciadebolsillo.com](http://cienciadebolsillo.com)

Essa descoberta levou ao desenvolvimento e proliferação das câmaras hiperbáricas modernas e da Medicina Hiperbárica e grande parte da evidência científica descreve este processo de tratamento como sendo um método adjuvante e eficaz na cicatrização de feridas.

Em 1974, é construído na antiga URSS, em Moscovo, o Barocentro, o maior centro de medicina hiperbárica do mundo, onde foram realizadas mais de 1000 cirurgias cardíacas e vasculares. Hoje em dia, existem mais de 500 centros de OHB neste país (Oxygenarte Salud, 2009)

Atualmente, em todo o mundo, a medicina hiperbárica é uma especialidade com grande aplicação em múltiplas patologias, tendo sido regulamentados protocolos de tratamento em diversos países que têm câmaras instaladas nos seus hospitais como seja os EUA, o Japão, a China e Rússia (UHMS, 2011). Outros países como o Canadá, Coreia, Austrália, Índia, Turquia e Itália, utilizam também em larga escala, e nos últimos anos verificou-se também um grande desenvolvimento da medicina hiperbárica em países da América Latina como Cuba, Colômbia, México, Argentina e Brasil (UHMS, 2011; Orsted et al., 2012).

Nos Estados Unidos existem cerca de 600 câmaras ativas, reunidas pela Sociedade Americana Undersea and Hyperbaric Medical Society, grande responsável pela difusão de informação nesta área e com mais de 2500 membros em mais de 50 países (Oxygenarte Salud, 2009; UHMS, 2011).

A Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) é um método terapêutico através do qual o utente está sujeito a uma pressurização de oxigénio puro, inalando-o por isso a uma concentração de 100% dentro de uma câmara que pode ser de utilização individual (Figura 44) na qual a inspiração é feita sem necessidade de máscara ou outro utensílio.

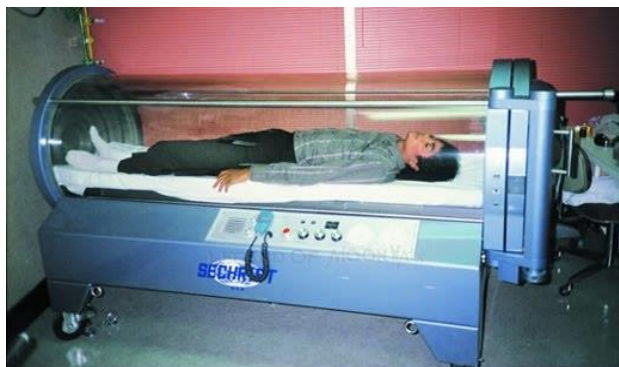


Figura 44 – Câmara hiperbárica monolugar ou *monoplace*

Fonte: Foto de Michael Jackson, meados dos anos 80 in <http://meubloguezinho-dudu.blogspot.pt/2011/04/alta-dose-de-oxigenio-realca-tratamento.html>

Podem ainda ser de utilização múltipla (Figura 45), com maiores dimensões e que comportam dois ou mais utentes (doze a quinze). Neste tipo de câmaras é necessário o uso de máscaras ou outro dispositivo, para inalar o oxigénio puro (Fernandes, 2009; Henry, n.d.). Qualquer uma das tipologias tem que ser construída com materiais resistentes a elevadas pressões (Albuquerque e Sousa, 2006) e ter características que permitam a utilização de pressões que podem ser muito superiores a 1 ATM, pressão atmosférica (Albuquerque e Sousa, 2006; Fernandes, 2009).



Figura 45 – Câmara hiperbárica *multiplace*

Fonte: Centro de Medicina Subaquática Hiperbárica da Marinha Portuguesa in <http://barcoavista.blogspot.pt/2011/02/cmh-hm-centro-de-medicina-hiperbarica.html>

Assim, os mecanismos fisiológicos da oxigenoterapia hiperbárica iniciam-se com a inalação do oxigénio puro, em ambiente hiperbárico, o que proporciona um aumento da quantidade de oxigénio molecular dissolvido no plasma, das tensões arteriais deste gás e da sua transferência para os tecidos (Marcondes & Lima, 2003). Este aumento de pressão resulta num aumento muito significativo da pressão arterial e tecidual de oxigénio (respetivamente

2000 mmHg e 400 mmHg) o que está na base da maioria dos efeitos fisiológicos e terapêuticos do oxigénio hiperbárico (Fernandes, 2009).

### **Aplicação Tópica de Oxigénio**

A necessidade de grandes investimentos, nomeadamente na aquisição das câmaras *monoplace* ou *multiplace* e do custo associado às sessões de tratamento, tem limitado a expansão da OHB adaptado ao tratamento de feridas. Por outro lado, com o objetivo de eliminar alguns dos problemas como os efeitos colaterais que se podem manifestar durante a compressão e descompressão (barotrauma e embolia arterial gasosa (Fernandes, 2009; Kindwall & Whelan, 2004), surge uma nova abordagem usando oxigénio pressurizado, muito embora a pressões inferiores às utilizadas nas câmaras hiperbáricas (Piantadosi, 2003). Falamos neste caso em aplicação tópica de oxigénio (TWO2).

Esta é uma terapia relativamente nova, que proporciona a aplicação de oxigénio pressurizado humidificado, diretamente num local específico para conseguir a penetração nos tecidos e aumento dos níveis de oxigénio no leito da ferida (AOTI Management Team, n.d.; Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health Rapid Response Report, 2012). Foi desenvolvida a partir de 1969 pelo neurocirurgião americano Boguslav H. Fischer, médico e docente do Instituto de Medicina de Reabilitação da Universidade de Nova Iorque (Orsted et al., 2012), que usou uma primeira versão de uma câmara hiperbárica em miniatura que fornecia topicamente oxigénio à ferida. Os resultados do seu trabalho são publicados no “The Lancet”, em 1969, através de relatório onde é referido o sucesso dos tratamentos com oxigénio local pressurizado nas feridas, aplicado a 56 utentes (Fischer, 1969).

Muitos cientistas, nos anos seguintes, realizam investigação com oxigénio local em feridas e, apesar dos resultados promissores, as abordagens com oxigénio tópico mantêm-se na sombra de outros tratamentos mais generalizados. Hoje em dia verifica-se um novo impulso à sua utilização pois está disponível no mercado um dispositivo inovador, que dá razões suficientes para uma avaliação da evidência clínica deste novo, ainda que velho, conceito.

Este aparelho, com gradientes de pressão entre 5 e 50mbar, tem apresentado excelentes resultados em diferentes tipos de feridas com um tempo de tratamento de 60 a 90 minutos, melhorando o processo de cicatrização de feridas problemáticas. Direciona-se para o tratamento de feridas a nível dos membros superiores e inferiores, no caso de câmaras portáteis ou “*HyperBox TWO*” (Figura 46) ou mangas em bota (Figura 47), no entanto, existe um dispositivo que permite a sua utilização em diferentes tipologias ou localizações de feridas, que é o “sacral” ou “*Disposable TWO<sup>2</sup> Bags*” (Figura 48).



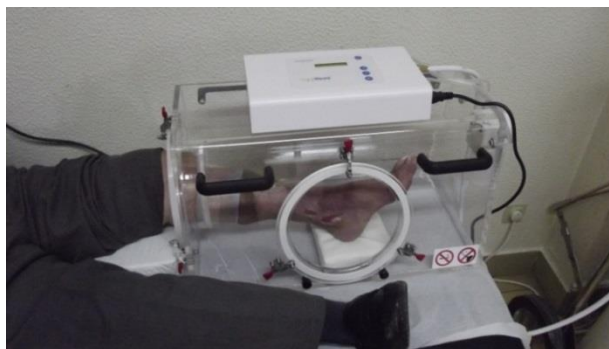


Figura 46 – Câmara portátil para aplicação tópica de oxigénio (*HyperBox Two™*)

Foto do autor



Figura 47 – Manga bota para aplicação tópica de oxigénio

Fonte: In <http://www.aotinc.net/>

Este processo, para além de anular os efeitos secundários decorrentes da oxigenoterapia hiperbárica, permite também uma maior acessibilidade ao tratamento dos utentes, que podem agora receber tratamento nos vários contextos de serviços de saúde (hospitais, centros de saúde, clínicas ou até mesmo no domicílio).



Figura 48 – *Disposable TWO² Bags®* – “Sacral” portátil para aplicação tópica de oxigénio

Fonte: In <http://www.aotinc.net/>

### **Indicações terapêuticas da aplicação tópica de oxigénio (TWO2) em feridas**

A aplicação de maiores níveis de oxigénio no local da ferida tem mostrado levar ao encerramento atempado das feridas (Orsted et al., 2012).

Estudos quase experimentais não randomizados têm demonstrado que o oxigénio tópico pressurizado aumenta os níveis de oxigénio dos tecidos numa profundidade de 2 mm para dentro do leito da ferida (Frye & Plihal, n.d.), estimulando a formação de novos vasos sanguíneos, síntese, maturação e deposição de colagénio, levando a uma maior resistência à tração e diminuindo a recorrência da ferida (Chambers & Leaper, 2011; Tawfick & Sultan, 2009).

Nos últimos anos, a TWO2 tem sido recomendada tendo em conta a existência de inúmeros estudos publicados que descrevem benefícios terapêuticos. A terapia com oxigénio tópico com o sistema *HyperBox Two™* é particularmente indicada nas úlceras arteriais, venosas e por pressão e nas feridas neuropáticas-úlceras do pé do diabético (AOTI Management Team, n.d.) contudo, está também indicada no tratamento de feridas traumáticas, osteomielite crónica, infeções pós cirúrgicas-deiscência de sutura, amputações, infeções de tecidos moles e queimaduras (Adler & Frye, 2010a; Adler & Frye, 2010b; Kuspelo & Veikšina, 2010; Kuspelo, 2010; SIAD Healthcare, 2012).

Relativamente a contraindicações para a utilização da oxigenoterapia tópica e apesar de estas poderem não ser absolutas, pois podem sempre ser tomadas algumas medidas que resolvam essas condicionantes, podem incluir, segundo a AOTI – *Topical Wound Oxygen* (TWO2™) (AOTI Management Team, n.d.).

- feridas com perfusão inadequada para apoiar a cicatrização;
- feridas cobertas com placas de necrose;
- fístulas ou *sinus* profundos onde as extremidades não possam ser pesquisadas;
- feridas contaminadas com microrganismos de proliferação aeróbica.

Apesar das contraindicações, os profissionais devem prescrever o uso de oxigénio tópico, contudo, cada utente tem de ser cuidadosamente avaliado para determinar a adequação do tratamento.

### **Evidência de TWO2 na cicatrização das feridas**

O suprimento de oxigénio é um elemento crítico para a cicatrização de feridas. Investigações clínicas comprovaram que a oxigenoterapia tópica (TWO2) aumenta a taxa de cicatrização de feridas (Agyingi, Ross & Maggelakis, 2011).

Num estudo recente, em que se comparam os benefícios da aplicação de Oxigenoterapia Hiperbárica e da Aplicação Tópica de Oxigénio, Gordillo e seus colaboradores (Gordillo et al., 2008), num total de 1.854 utentes triados em clínicas de ambulatório, em que de forma não randomizada 32 utentes foram tratados com OHB e 25 com TWO2, concluíram que existem

evidências que demonstram benefícios do tratamento de feridas com a aplicação tópica de oxigénio, em utentes portadores de feridas crónicas. Concluíram que o tratamento com TWO2 está associado com a indução de VEGF (fator de crescimento mais importante relacionado com a angiogénese) nos tecidos dos bordos da ferida e, conseqüentemente, com uma melhoria (redução) do tamanho da ferida (Patel et al., 2005).

O fator de crescimento vascular endotelial (VEGF) é um sinal químico produzido pelas células, que estimula o crescimento de novos vasos sanguíneos. É parte do sistema que restaura o fornecimento de oxigénio aos tecidos, quando a circulação de sangue é insuficiente e a sua função normal é criar novos vasos sanguíneos durante o desenvolvimento embrionário, novos vasos sanguíneos após uma lesão, e novos vasos (circulação colateral) para ignorar vasos obstruídos (News Medical, n.d.).

Se o estado de oxigenação dos tecidos é um fator determinante na indução de VEGF e da angiogénese e embora a hipoxia possa iniciar a neovascularização através da indução do fator angiogénico, é depois necessário um nível mínimo de oxigenação para suportar as necessidades metabólicas da remodelação do tecido (Gordillo et al., 2008).

Por outro lado, e relativamente à OHB, nas condições do presente estudo, o tratamento pareceu beneficiar apenas algumas feridas não resultando, no geral, na população estudada e ao longo do tempo do estudo, em melhorias estatisticamente significativas do tamanho da ferida, mas, embora ainda controversa, a aplicação terapêutica de oxigenoterapia hiperbárica (OHB) pode ajudar na cicatrização de feridas crónicas (Kairuz, Upton, Dawson & Malda, 2007).

A cicatrização de feridas exige o restabelecimento da microcirculação para restaurar e substituir vasos danificados, mas a necessidade principal, ou pelo menos a mais “imediate”, é o oxigénio, que é fundamentalmente importante para a reconstrução de novos vasos e tecido conjuntivo e para fornecer uma maior resistência contra a infeção (EO2 Concepts, 2010; Gottrup, 2004; Hopf et al., 1997; Niinikoski et al., 1991).

Mas, porque precisam as feridas de oxigénio?

O Oxigénio está envolvido e desempenha um papel fundamental em todas as fases de cicatrização de feridas: desde a migração de células, adesão, proliferação, neovascularização, até à remodelação e apoptose celular (Hunt et al., 1972; Niinikoski et al., 1991; Gordillo & Sen, 2003). Está bem estabelecido que é vital na síntese de colagénio, no reforço dos fibroblastos, na angiogénese e na função dos leucócitos (Prockop et al., 1979a; Blackman, Moore, Hyatt, Railton, & Frye, 2010; Hunt, Ellison & Sen, 2004; Hunt, 1988; Leaper, 2007; Tawfick & Sultan, 2009).

O Oxigénio também tem uma função chave no metabolismo da energia e na inibição do crescimento microbiano. Como consequência, a hipoxia tecidual, causada pela interrupção ou compromisso vascular, parece ser um fator-chave que limita a cicatrização de feridas (Frye & Plihal, n.d.). A concentração de oxigénio numa ferida depende da perfusão tecidual, da pressão parcial de oxigénio arterial e do seu consumo local (Marcondes & Lima, 2003; Tandara & Mustoe, 2004).

A aplicação tópica de oxigénio aumenta a pressão parcial de oxigénio (PO<sub>2</sub> – quantidade de oxigénio disponível) para níveis nos quais as várias enzimas podem começar o processo de cicatrizar de forma eficaz.

A PO<sub>2</sub> normal no sangue arterial é de cerca 100 mmHg, contudo, reduz-se para cerca de 40 mmHg nas extremidades da ferida e está geralmente abaixo de 10 mmHg no centro das feridas crónicas (Bishop, 2008; Black, 2000).

Os valores baixos de PO<sub>2</sub> no centro da ferida estão frequentemente associados a uma menor difusão do oxigénio por diversos fatores como seja a vascularização limitada devido à destruição de capilares ocorridos na ferida, o edema resultante do trauma ou a infeção (AOTI Management Team, n.d.; Fries et al., 2005). Por outro lado, também a idade, associada ao fluxo sanguíneo limitado ou as doenças que reduzem esse mesmo fluxo sanguíneo, contribuem para PO<sub>2</sub> diminuídas, embora estas situações sejam mais frequentes no caso das feridas crónicas (Tandara & Mustoe, 2004).

Se a concentração de oxigénio no tecido lesado estiver diminuída em relação à taxa fisiológica, o que geralmente ocorre nas feridas crónicas, a cicatrização dá-se de forma retardada, até que a tensão de oxigénio volte ao seu nível normal (Sano, Ichioka & Sekiya, 2012), contudo, o aumento da concentração de oxigénio tecidual, mesmo quando essa concentração está dentro dos limites normais, acelera a cicatrização (Sheikh et al., 2000).

Este aumento pode ocorrer por incremento do volume de sangue, do teor de oxigénio (terapêutica hiperbárica) ou da capacidade de transporte de oxigénio pelo sangue (Marcondes & Lima, 2003).

Concomitantemente, existe uma necessidade acrescida de oxigénio na ferida provocada pela elevada atividade inflamatória, pela necessidade de construir a nova matriz extracelular (MEC) para preencher a ferida e pela criação de tecido de granulação. Estes mecanismos contribuem para a reparação tecidual, mas necessitam de oxigénio como fonte de energia, como substrato ou molécula sinalizadora (Rodriguez et al., 2008).

Assim, a Oxigenoterapia Hiperbárica sistémica, com pressões até 2,5 atmosferas (2.500mbar), reforça o pO<sub>2</sub> arterial, mas requer uma rede capilar intacta para aumentar a PO<sub>2</sub> na ferida, o que geralmente não acontece.

Relativamente à oxigenação tecidual local, parece possível o aumento da PO<sub>2</sub> na ferida pois não é necessário uma rede vascular intacta e o oxigénio aplicado topicamente é capaz de aumentar modestamente a PO<sub>2</sub> do tecido superficial da ferida, como nos relatam uma série de recentes observações que mostram que a administração tópica de oxigénio na ferida pode ser eficaz na cicatrização de feridas (Gordillo et al., 2008; Rao et al., 2016).

Os dispositivos modernos de oxigénio local (como o *HyperBox Two*<sup>TM</sup> da AOTI –Advanced Oxygen Therapy Inc.) tratam este problema de duas formas distintas: fornecem oxigénio altamente concentrado que é administrado diretamente na ferida e trabalham com uma pressão cíclica entre 5 e 50mbar para melhorar ainda mais o gradiente de difusão. A pressão cíclica gera uma compressão de massagem sem tocar na ferida (AOTI Management Team, n.d.; Fernandes, 2009; Lacerda et al., 2006).

A eficácia do oxigénio local pressurizado (TW02) tem sido comprovada em investigações levadas a efeito desde que surgiu a primeira referência a esta técnica, no entanto, em comparação com outras modalidades como a oxigenoterapia hiperbárica ou outros cuidados avançados com feridas, têm sido em número reduzido, carecendo por isso de um maior investimento, nomeadamente estudos clínicos randomizados para avaliar a verdadeira vantagem da TW02.

### **Desenvolvimento de um ESTUDO com *HyperBox Two*<sup>TM</sup>**

Com vista a perceber a importância do oxigénio na cicatrização de feridas e o benefício com a aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna, está em desenvolvimento um estudo quase-experimental, tendo sido, para o efeito, disponibilizada uma câmara *HyperBox Two*<sup>TM</sup> e aplicados tratamentos a vários utentes com feridas de perna. Destes, foram escolhidos cinco para apresentação da evolução da cicatrização das suas feridas.

O protocolo de tratamento estabelecido (de acordo com as indicações fornecidas pela AOTI – *Topical Wound Oxygen* (two<sub>2</sub><sup>TM</sup>) foi de 5 tratamentos na primeira semana, 4 na segunda e 3 nas subsequentes até à cicatrização ou até um total de 35 sessões.

Foi obtido consentimento informado (anexo XIII) dos utentes que se encontravam conscientes e orientados e explicado a todos (constava do consentimento informado) a possibilidade da cicatrização não ocorrer no espaço temporal definido. Foi também obtido consentimento para o registo fotográfico (anexo XIV).

Todos os tratamentos foram realizados individualmente na câmara de TWO2 e cada sessão envolveu a aplicação de oxigénio a 100%, a uma pressão de 50mbar, com a duração

de 55 minutos. Foi efetuada avaliação e medição da ferida antes de cada tratamento e a sua evolução registada através de fotografia digital.

Antes da aplicação de TWO2, foi efetuada a lavagem e limpeza da ferida e pele circundante, removendo-se cremes e pomadas através da lavagem com soro fisiológico estéril ou lavagem com água e sabão, consoante o caso e após a sessão foi aplicado o tratamento que estava prescrito e executado o devido encerramento da ferida.

## CASOS CLÍNICOS

**UTENTE 1** – Utente do sexo masculino com 85 anos, com duas lesões a nível do maléolo interno do membro inferior esquerdo, com evolução de 1 ano (Figura 49 e 50). Utente amputado do membro inferior direito, por deficit vascular e com antecedentes de hipertensão arterial.

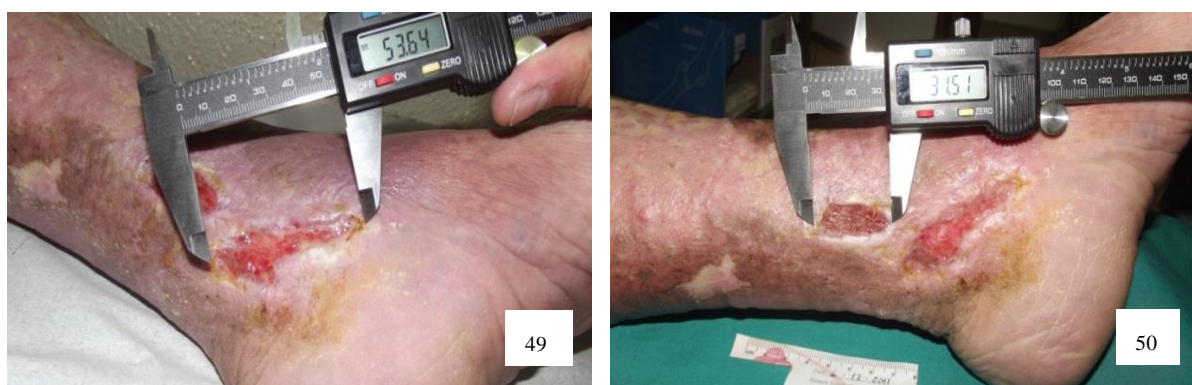


Figura 49 e 50 – Registo fotográfico no início da terapia

A área apresentava pequenos depósitos de fibrina, tecido desvitalizado, alguns focos de tecido de granulação e bordos escavados com feridas com profundidade superior a 4mm. Monitorizadas com áreas aproximadas de  $3,37\text{cm}^2$  (Figura 49) e  $8,63\text{cm}^2$  (Figura 50). Tecidos adjacentes ressequidos e descamativos. Foram removidas pomadas, aplicadas anteriormente, lavada a ferida com soro fisiológico estéril, avançou-se para a terapia com aplicação tópica de oxigénio, de acordo com o protocolo anteriormente descrito.

A Figura 51 representa as feridas após a 35ª sessão, por terminar o programa de disponibilidade da câmara, tendo-se verificado o encerramento da ferida superior e reduzindo a área da ferida inferior em cerca de 10% (área de  $7,76\text{cm}^2$ ). Mantém ainda bordos escavados, contudo mais esbatidos e profundidade da ferida de cerca 3mm.



Figura 51 – Registo fotográfico no final das 35 sessões

**UTENTE 2** – O segundo caso reporta-se a um utente do sexo masculino com 75 anos, com antecedentes de hipertensão arterial, consumo de álcool e excesso de peso. Lesões localizadas no membro inferior esquerdo, com aparecimento da primeira úlcera há 18 anos e em que as atuais três lesões são recidivas, sendo que duas delas se localizam a nível do maléolo interno do membro inferior esquerdo, praticamente contíguas e com evolução de 2 anos (Figura 52). Membro bastante edemaciado, endurecido, com diminuição da mobilidade maleolar e pele descamativa e seca. Área da ferida de localização superior de aproximadamente  $12,15\text{cm}^2$  tendo reduzido em cerca de 34%, para  $8\text{cm}^2$  (Figura 53).

A ferida localizada a nível inferior, apresentava uma área aproximada de  $4,91\text{cm}^2$  tendo reduzido para cerca de  $3,84\text{cm}^2$  (-22%).

É também visível a redução da profundidade das feridas, bem como as características da pele circundante que se apresenta menos ressequida.





Figura 52 e 53 – Registo fotográfico no início da terapia e no final de 35 sessões

A outra ferida localiza-se a nível da face posterior da perna, também do membro inferior esquerdo, e com uma evolução de 18 meses. Exsudativa, é apresentada em duas fotos (Figura 54 e 55) pelas dimensões que impossibilitam a sua visualização numa foto única (área aproximada de 55cm<sup>2</sup>).



Figura 54 e 55 – Registo fotográfico no início da terapia

Na Figura 56, verifica-se que no final das 35 sessões ocorreu uma redução significativa (-27%) da área da ferida, que é agora de aproximadamente 40cm<sup>2</sup>, sendo também visível a evolução relativamente ao leito da ferida que se apresenta mais superficial.





Figura 56 – Registro fotográfico no final das 35 sessões

**UTENTE 3** – Utente do sexo feminino com 70 anos, com uma lesão a nível do maléolo externo do membro inferior direito, com evolução de 5 meses, terceira recidiva em que a primeira úlcera surgiu há 3 anos. Antecedentes de Diabetes Mellitus II, excesso de peso e hipertensão arterial. Membro inferior edemaciado e ferida com centro abaulado, com depósitos de fibrina e de tecido de granulação, pouco exsudativa (Figura 57). Bordos endurecidos. Dor nível 5 na realização do penso. Área da ferida de aproximadamente 19,58cm<sup>2</sup>.



Figura 57 – Registro fotográfico no início da terapia

Com o início das sessões, verificou-se uma redução do nível de dor (para 2/3) e ao fim das 35 sessões verificou-se o encerramento da ferida (Figura 58) verificando-se, contudo, a pele ainda bastante frágil.



Figura 58 – Cicatrização da ferida ao fim de 35 sessões

**UTENTE 4** – Utente do sexo feminino com 73 anos, com antecedentes de hipertensão arterial e lesão a nível supra maleolar externo do membro inferior esquerdo, com evolução de 2 anos, sexta recidiva de uma úlcera em que a primeira úlcera surgiu há 55 anos. Membro inferior com varizes proeminentes. Pele circundante descamativa, com risco de múltiplas lesões. Ferida bastante exsudativa, com tecidos desvitalizados e depósitos de fibrina. Área de ferida com aproximadamente 29,49 cm<sup>2</sup> (Figura 59) tendo reduzido (-78%) ao fim das 35 sessões para aproximadamente 6,46cm<sup>2</sup> (Figura 60).



Figura 59 e 60 – Registro fotográfico no início da terapia e no final de 35 sessões

**UTENTE 5** – O último caso relatado refere-se a um utente do sexo masculino, com 78 anos de idade e a quem apenas se procedeu a 7 sessões de tratamento, por indisponibilidade da câmara. Ferida localizada no membro inferior direito, a nível supra-maléolar interno, com evolução de 30 meses, segunda recidiva de uma primeira úlcera que surgiu há 6 anos. Antecedentes de úlceras no membro inferior esquerdo desde 1978. Utente obeso, com DPCO e Diabetes Mellitus II. Ferida com área aproximada de 41,34 cm<sup>2</sup> (Figura 61).



Figura 61 – Registro fotográfico no início da terapia

Ao fim de apenas 7 sessões, a evolução é significativa. É nítida a evolução positiva da lesão e dos tecidos adjacentes, com redução da área para 11,7 cm<sup>2</sup> (-71,5%). Apresenta aumento significativo de tecido de epitelização e granulação, pele circundante menos descamativa e hidratada, diminuição da dor e edema, verificando-se ainda o leito da ferida mais superficial (Figura 62).



Figura 62 – Registro fotográfico após 7 sessões

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento com recurso à TWO2 apresenta ainda, a nível dos serviços nacionais de saúde, uma disponibilidade muito restrita, no entanto, tendo em conta a amplitude das suas indicações e os resultados, bem como a respetiva importância para a saúde das pessoas, é admissível que a crescente revalorização do uso do oxigénio no tratamento de feridas (que se verifica atualmente) possa, a breve trecho, trazer um aumento de tratamentos a feridas recorrendo-se a esta técnica.

O contributo do oxigénio para a cicatrização das úlceras da perna e de outras tipologias de feridas, onde possa estar indicada é evidente e, se no passado, se acreditava que a única maneira de aumentar os níveis de oxigénio dos tecidos era pela hipóxigenação do sangue

conseguida através da sua administração sistémica a altas pressões (2-3 atmosferas), hoje sabe-se que quando é aplicado topicamente oxigénio a 100% diretamente numa ferida aberta, este é dissolvido no líquido da ferida e absorvido pela superfície isquémica. Não é conhecida exatamente até que profundidade é que as células absorvem o oxigénio, contudo, há estudos que nos indicam que essa absorção ocorre no leito da ferida, pelo menos até a 2mm.

Por outro lado, se na abordagem OHB o tratamento se baseia numa estrutura microvascular pré-existente para transportar o sangue oxigenado para o local da ferida, o que acontece é que perante um tecido (da ferida) mal vascularizado, a difusão do oxigénio até chegar à zona isquémica está comprometida e, neste sentido, esta abordagem sistémica é de eficácia reduzida. Contrariamente, em relação à TWO2, um dado importante é o de que as células que absorvem o oxigénio, no leito da ferida, começarão a sua atividade metabólica em resposta à tensão aumentada de oxigénio. Quando a fonte de oxigénio externo é removida, a tensão de oxigénio celular cai rapidamente porque não há vascularização suficiente nos tecidos da ferida para manter os níveis de oxigénio aumentado e como esse estado de hipoxia relativa ocorre, as células respondem enviando sinais bioquímicos de que é necessário mais oxigénio. A resposta do corpo é produzir citocinas proliferativas (por exemplo o fator de crescimento vascular endotelial – VEGF) que levam à formação de novos vasos sanguíneos, já que este é o único mecanismo para fornecer o oxigénio adicional necessário. Este é o início do processo de cura.

Efetivamente, em feridas agudas e crónicas, um estado de hipoxia ocorre frequentemente durante a fase inflamatória de cicatrização da ferida e assume-se como precursor da angiogénese, no entanto, a processo normal de cicatrização só continuará se se garantir a presença do oxigénio que irá permitir o encadeamento dos processos seguintes necessários para a cicatrização continuar.

É evidente nos estudos consultados a evolução favorável da cicatrização das feridas na generalidade dos utentes submetidos a esta terapia, ocorrendo concomitantemente, uma diminuição do edema dos membros inferiores o que contribui para a cicatrização.

Atua acelerando a formação de tecido de granulação e como coadjuvante no controlo da infeção. Verifica-se também uma redução significativa do exsudado e os utentes referem melhoria do seu estado relativamente à dor quer no dia-a-dia quer na altura da realização dos tratamentos e aumento da qualidade de vida.

Do ponto de vista económico, verifica-se uma relação custo-eficácia associada a este tratamento muito relevante, com redução de custos, tendo em conta que o custo associado ao oxigénio é irrisório, comparativamente a outros recursos usados mais comumente e o fato de os utentes poderem beneficiar da diminuição do tempo de cura, proporcionando processos de cicatrização mais céleres e com menor reincidência.

**– PARTE II –**  
**ESTUDO EMPÍRICO**



# **CAPÍTULO V**

## **METODOLOGIA GERAL**

---

QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

DESENHOS DE INVESTIGAÇÃO





## 5. METODOLOGIA

Quando surge um problema que carece ser investigado, o caminho a percorrer torna-se um processo contínuo e resulta num encadear de uma série de passos. Assim, para investigarmos de forma adequada uma qualquer área do conhecimento, é necessário perceber a natureza do problema, definir uma questão ou questões de investigação (que orientarão todo o processo), e definir os objetivos que se pretendem alcançar. Estes simples passos irão, concomitantemente, direcionar-nos para a escolha do percurso investigativo ou desenho de investigação e, nomeadamente, para a seleção de uma metodologia de colheita de dados e respetiva análise possibilitando, posteriormente, uma discussão dos resultados obtidos e uma resposta ajustada ao problema inicial.

Pretende-se com este capítulo sumariar todo este processo. Partindo de um problema inicial identificado pelo investigador, procura-se assinalar o trajeto, referir o desenho de toda a investigação, que poderá levar a resultados e a consequentes evoluções do conhecimento na área do tratamento de feridas.

### 5.1. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

Ao longo do percurso profissional, na vertente clínica onde desenvolveu competências práticas no tratamento de feridas, mas onde a preocupação com a formação foi uma constante; na vertente académica onde constatou que o tratamento de feridas tem sido uma temática de alguma forma desvalorizada e de fraco investimento, nomeadamente na formação inicial dos enfermeiros e ainda, durante todo o trabalho de pesquisa que efetuou para realizar o enquadramento teórico deste trabalho, o investigador percebeu que a área do tratamento de feridas é um campo investigativo enorme e que, apesar de nos últimos anos se ter produzido muito conhecimento, existe ainda muito trabalho a desenvolver.

Efetivamente, apesar de nas duas últimas décadas o conhecimento ter aumentado de forma quase exponencial, expresso especialmente a nível internacional pelo incremento da bibliografia disponibilizada sobre a temática e pelos avanços quer em materiais, quer em tecnologias que se podem encontrar no mercado, o que se verifica nos dias de hoje, é que existem imensas perguntas ainda sem resposta e a compreensão de todos os processos cicatriciais e a resolução de muitos dos problemas relacionados com feridas, estão muito longe de ser alcançados. Continua a verificar-se dificuldade em cicatrizar diferentes tipologias de feridas e a confirmar-se a transição para a cronicidade de muitas outras delas, problemas que, agravados com um aumento da longevidade que os cuidados de saúde e a melhoria da qualidade de vida das populações no geral tem permitido, tem enormes custos sociais quer

pelo sofrimento induzido nos portadores de feridas e suas famílias, quer pelos encargos que acarretam aos serviços nacionais de saúde (Martinho & Gaspar, 2012), de todos os países.

Assume-se como pertinente estudar esta área do conhecimento sendo necessário, para o efeito, produzir estudos epidemiológicos que possibilitem descrições da realidade existente, permitindo poder-se estudar e adotar novas soluções que possam ser incrementadas com vista a solucionar muitas das feridas existentes de uma forma mais célere e definitiva, podendo-se falar em ganhos na qualidade de vida dos portadores de feridas.

Por outro lado, conhecer a realidade quanto à existência das feridas pode não ser suficiente para prestar cuidados de qualidade aos seus portadores se os conhecimentos dos profissionais não forem os mais adequados e se existirem lacunas a nível da tomada de decisão e dos conhecimentos sobre as diferentes estratégias de tratamento. É necessário, neste caso, tentar perceber como é que os enfermeiros atuam a este nível, quais são os seus conhecimentos, quais são as lacunas, em que temáticas necessitam de fazer formação, isto é, onde se pode atuar para melhorar as competências e permitir que as intervenções promovam efetivamente a cicatrização das feridas que é previsível cicatrizar.

Mas para conhecer e compreender as lacunas dos profissionais e poder atuar mais profundamente na evolução do conhecimento dos enfermeiros, pode ser importante perceber como é feita a sua formação na temática e se as lacunas em termos de conhecimento têm, ou não, a sua origem na formação inicial dos enfermeiros. Efetivamente, se essa realidade se confirmar, um passo adequado para melhorar as práticas é poder inverter as falhas na formação inicial. Não interessa utilizar os produtos mais avançados e de maior evidência científica se os enfermeiros não estiverem capacitados para efetuar uma avaliação holística do utente e da ferida, considerando os diversos fatores que possam estar a condicionar ou a atrasar a cicatrização. Neste sentido, é necessário que os enfermeiros detenham conhecimentos sobre os processos anatomofisiopatológicos das feridas e desenvolvam estratégias para atuar corretamente na avaliação, prevenção, tratamento e reabilitação do utente com feridas.

Particularizando para o tratamento das úlceras de perna, principal alvo final do nosso estudo, é necessário compreender as diferentes tipologias de úlceras de perna e as estratégias de tratamento que são diferentes para cada tipologia. É ainda importante ter a noção de como as úlceras de perna, e as feridas em geral, podem ter impacto na qualidade de vida do utente.

Para efetivar o estudo central desta investigação (aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna), é importante perceber como é que o oxigénio interfere no processo cicatricial de uma ferida e em que fases dessa cicatrização é que assume maior importância. Por outro

lado, é importante também conhecer as particularidades da aplicação tópica de oxigénio com recurso a câmara portátil e quais são as vantagens deste tipo de tratamento.

Verifica-se assim uma interligação entre todos estes objetos de estudo (Figura 63), que contribuem no seu todo para a compreensão deste fenómeno e da adequação do tratamento de feridas com a aplicação tópica de oxigénio.

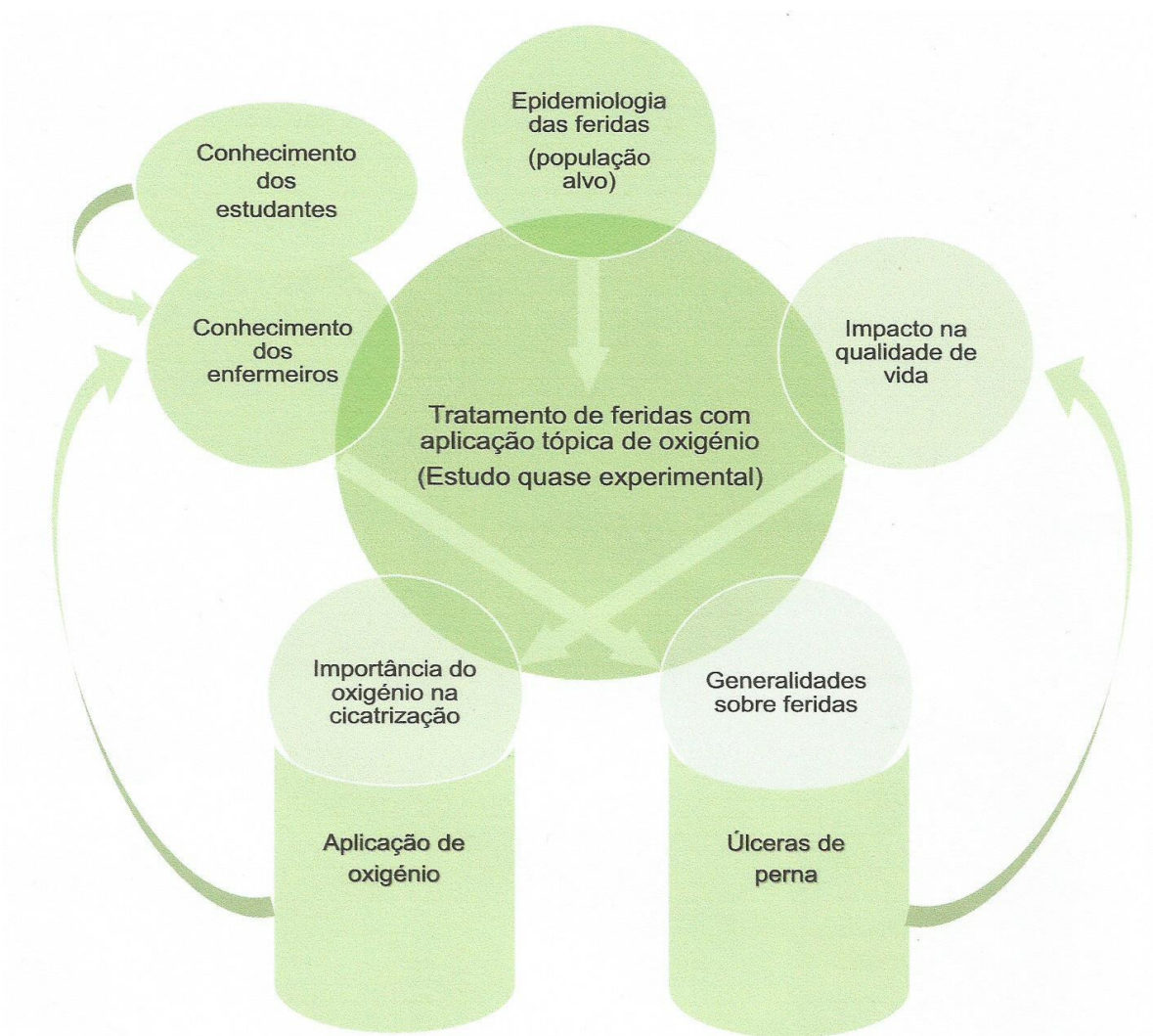


Figura 63 – Esquema de desenho de investigação

Assumindo a importância da área em estudo, perspetivou-se desenvolver uma investigação em que fosse perceptível a influência de um produto ou de uma técnica sobre o processo de cicatrização de uma ferida. Neste propósito, desenvolveu-se um estudo para perceber a influência do oxigénio na cicatrização de úlceras de perna e, mais em concreto, o efeito da sua aplicação tópica, com recurso a uma câmara portátil.

Inicialmente surgiram imensas questões que se tornaram motivadoras para o desenvolvimento deste trabalho, algumas das quais não terão resposta imediata, mas que foram

impulsionadoras para o seu início, como por exemplo: como é a formação inicial dos enfermeiros na área do tratamento de feridas? O que pensam os futuros enfermeiros sobre as alterações necessárias nos currículos escolares sobre a formação para o tratamento de feridas? Quais são os tratamentos mais inovadores no tratamento de feridas? Quais os tratamentos mais eficazes para os diferentes tipos de feridas? Como funciona a fisiologia da cicatrização de uma ferida? O oxigénio é importante para a cicatrização de uma ferida? Onde é que o oxigénio intervém na fisiologia da cicatrização de uma ferida?

Para todas estas questões, que foram a rampa de lançamento deste trabalho, e promoveram a realização de toda a pesquisa bibliográfica dando-lhe um rumo e uma direção numa fase mais inicial, foram-se obtendo respostas, algumas delas que estão patentes na fundamentação teórica. Contudo, o caminho percorrido contribuiu ao mesmo tempo, para definir questões mais abrangentes e que serviram de partida para a investigação a realizar, que foram:

- “Quais são os tipos de feridas mais frequentes em contexto de cuidados de Saúde Primários?”
- “Quais os conhecimentos dos enfermeiros de Cuidados de Saúde Primários sobre tratamento de feridas?”
- “Que cuidados são prestados a esses diferentes tipos de feridas, pelos enfermeiros?”
- “Será a abordagem terapêutica com aplicação tópica de oxigénio eficaz no tratamento de úlceras de perna?”

Apesar de parecerem desenquadradas, todas estas questões foram importantes no percurso investigativo e surgiram como uma sequência lógica, ao longo do tempo.

O desenvolvimento da investigação permitirá concretizar os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer os níveis de conhecimentos dos enfermeiros quanto à realização de tratamento à pessoa com feridas;
- Caracterizar as necessidades de desenvolvimento de competências dos enfermeiros a nível do tratamento da pessoa com feridas;
- Conhecer a prevalência dos diferentes tipos de feridas num ACES do distrito de Coimbra;
- Contribuir para o desenvolvimento de competências dos enfermeiros ao nível das suas intervenções, no tratamento da pessoa com feridas;
- Avaliar a eficácia da aplicação tópica de oxigénio na cicatrização de feridas, nomeadamente, úlceras de perna;

- Introduzir guidelines de tratamento à pessoa com feridas, na prática diária dos enfermeiros;

Pretendemos e acreditamos que este estudo possa ser mais um forte contributo para a realidade do tratamento de feridas em Portugal, através do conhecimento que possa trazer em várias vertentes, nomeadamente no conhecimento da frequência em que se verificam as diferentes tipologias de feridas, no identificar das lacunas quer na formação inicial dos enfermeiros quer na sua prática clínica diária que poderá contribuir para o estabelecimento de planos de formação e na apresentação de mais uma opção de tratamento de feridas. Espera-se também que possa estimular a discussão em torno desta problemática e contribua para a adoção de medidas adequadas para a melhoria da qualidade de vida dos portadores de feridas.

## 5.2. DESENHO DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação combina metodologias quantitativas (estudos descritivos e exploratórios) e uma abordagem quase-experimental, desenvolvendo-se o trabalho em quatro etapas/estudos, tal como expomos na Tabela 14, seguidamente apresentada. Pretende-se apresentar todas as etapas do estudo empírico, sucintamente, já que cada etapa será apresentada mais pormenorizadamente em capítulo próprio, no desenrolar do trabalho.

Tabela 14 – Etapas da investigação

<b>ETAPA 1</b>	O CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS	→	Aplicação de Questionário e análise
<b>ETAPA 2</b>	O CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES	→	Aplicação de Questionário e análise
<b>ETAPA 3</b>	EPIDEMIOLOGIA DAS FERIDAS	→	Aplicação de Escala e análise
<b>ETAPA 4</b>	APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO EM ÚLCERAS DE PERNA	→	Desenvolvimento de estudo quase-experimental com o recurso a câmara portátil para aplicação tópica de oxigénio

### **Etapas 1 – O conhecimento dos profissionais**

Numa primeira etapa do trabalho, procurou-se identificar os conhecimentos sobre tratamento de feridas e quais as práticas diárias realizadas pelos enfermeiros de um ACES do Distrito de Coimbra, através da realização de um estudo descritivo de carácter exploratório.

Perante a questão “Quais os conhecimentos dos enfermeiros de Cuidados de Saúde Primários sobre tratamento de feridas?” e “Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas, pelos enfermeiros?” foi aplicado um questionário elaborado para o efeito com perguntas fechadas e abertas, baseado nas práticas clínicas e direccionado para os conhecimentos relativamente às diferentes tipologias de feridas, à fisiopatologia da cicatrização e respetivas fases, às principais formas de atuação na avaliação e tratamento das diferentes tipologias de feridas, aos recursos de que dispõem para prevenção e tratamento das feridas, tipo de materiais usados mais frequentemente e identificação das necessidades pessoais de formação nesta temática.

Tendo presente a aplicabilidade futura dos dados colhidos e a importância da resposta de todos os profissionais, a elaboração do questionário resultou de várias reuniões preparatórias efetuadas no seio da equipa. Foi aplicado a todos os enfermeiros a exercer funções de prestação de cuidados directos a indivíduos portadores de feridas, no referido ACES e, não se tratando de um estudo de incidência ou prevalência, mas apenas de caracterização do fenómeno, foram garantidos todos os pressupostos éticos inerentes à realização deste tipo de trabalhos.

O estudo realizado pretendeu dar a conhecer nesta fase da investigação, a realidade da prática clínica podendo-se fazer um paralelismo com as lacunas da formação inicial dos enfermeiros, permitindo, por outro lado, o estabelecimento de metas para a formação contínua dos enfermeiros envolvidos.

## **Etapa 2 – O conhecimento dos estudantes**

Na continuidade do estudo realizado na etapa 1, houve a necessidade de perceber se as lacunas identificadas na prestação de cuidados de enfermagem aos utentes portadores de feridas poderiam resultar de deficiências da formação inicial dos enfermeiros ou se, por outro lado, eram derivadas da não realização de formação com vista à atualização dos seus conhecimentos.

Realizou-se um estudo exploratório, descritivo com a aplicação de um questionário construído para o efeito, a todos os estudantes do 4º Ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem, da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, com o objetivo de perceber como é que estes estudantes avaliavam a sua aprendizagem na área do tratamento de feridas e quais as principais falhas que identificavam nos conteúdos curriculares alusivos a esta temática. Pretendeu-se perceber se os conteúdos lecionados em sala de aula eram ou não facilitadores do desempenho em ensino clínico e, por outro lado, se é neste último contexto,

na sua perspetiva, que mais desenvolvem as suas capacidades de intervenção junto dos utentes portadores de feridas.

Pretendeu-se ainda perceber se existe a necessidade de implementar mudanças nos *curricula* escolares, nomeadamente, a nível da carga horária ou da incrementação de conteúdos mais abrangentes e mais aprofundados numa área que é de enorme intervenção nos diversos locais de trabalho dos enfermeiros.

### **Etapas 3 – Epidemiologia das feridas**

Quando se pretende intervir na resolução de um qualquer problema, é necessário que o planeamento dessa intervenção seja baseado no conhecimento real da situação que se pretende resolver. Na área das feridas, em Portugal, até bem recentemente, os estudos epidemiológicos quer de abrangência nacional quer a nível mais regional eram inexistentes, ocasionando na grande maioria das vezes, tomadas de decisão que não iam de encontro à solução do problema ou à definição de estratégias que visassem a sua resolução, mas sim a soluções que acabavam por não dar a resposta mais adequada, sendo determinadas na maioria das vezes, serviço a serviço ou profissional a profissional.

Assim, entendeu-se que num segundo momento seria importante proceder à realização de um estudo do tipo Epidemiológico que permitisse ter uma visão, ainda que não exaustiva, da tipologia das feridas e a sua prevalência, e possibilitasse posteriormente um plano de intervenção adequado para a sua cicatrização.

A Epidemiologia é definida como o estudo da distribuição e dos determinantes das doenças ou condições relacionadas à saúde em populações específicas (Last, 1989).

O seu objetivo principal é melhorar a saúde das populações (Bonita, Beaglehole & Kjellström, 2010) e nesse sentido, é o estudo (vigilância, observação, elaboração e teste de hipóteses) da frequência, da distribuição (análise segundo características do tempo, espaço e classes de pessoas afetadas) e dos determinantes dos estados ou eventos relacionados à saúde (inclui doenças, causas de óbito, comportamentos como o uso do tabaco, adesão a condutas preventivas e uso de serviços de saúde) em populações específicas e a aplicação desses mesmos estudos no controle dos problemas de saúde (Last, 1989; Hernandez-Aguado, Rodríguez, Miguel, & Montrull, 2005).

Os estudos epidemiológicos podem ser classificados em observacionais e experimentais (Gonzaga, 1994). De uma maneira geral, os primeiros podem ser classificados em descritivos e analíticos. Os estudos descritivos têm como objetivo determinar a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde, segundo o tempo, o lugar e/ou as características dos

indivíduos. Ou seja, responder à pergunta: quando, onde e quem adocece? A epidemiologia descritiva examina como a incidência (casos novos) ou a prevalência (casos existentes) de uma doença ou condição relacionada à saúde, varia de acordo com determinadas características, como o sexo, a idade, a escolaridade, entre outras (Gonzaga, 1994).

Neste sentido, pretende-se desenvolver um estudo de prevalência dos diferentes tipos de feridas, recorrendo-se para o efeito a um questionário já utilizado em outros estudos similares, baseado em diversas orientações emanadas pela EWMA e em diferentes opiniões de investigadores peritos na área do tratamento de feridas e validado para a população portuguesa por Paulo Alves (Alves et al., 2013; Alves, 2015).

Desenvolvemos assim um estudo quantitativo, descritivo e exploratório onde pretendemos responder essencialmente a duas questões: – “Que tipos de feridas requerem cuidados de enfermagem nos Cuidados de Saúde Primários?” e “Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas nos Cuidados de Saúde Primários?”. Entre outros objetivos, pretendeu-se também realizar uma caracterização da tipologia de feridas mais frequentes no ACES em estudo, bem como perceber a prevalência de casos de úlceras venosas que poderiam ser passíveis de aplicação de tratamento com oxigénio tópico, com utilização da câmara portátil.

#### **Etapas 4 – Aplicação tópica de oxigénio em úlceras de perna**

Neste momento, pretendeu-se desenvolver um estudo quase-experimental em que a questão de partida foi “Será o tratamento com aplicação tópica de oxigénio, com câmara portátil, eficaz no tratamento da úlcera de perna?” e “Qual o benefício da aplicação tópica de oxigénio na evolução da cicatrização, e redução da úlcera de perna?”.

Pretendeu-se analisar o impacto da aplicação tópica de oxigénio na cicatrização de úlceras de perna recorrendo à utilização da câmara portátil, avaliar a evolução da cicatrização da ferida e perceber as mais-valias da sua aplicação.

A operacionalização deste estudo decorreu de um protocolo já existente com um Serviço de Cuidados de Saúde Primários (ACES Baixo Mondego 2) e com uma empresa de produtos farmacêuticos que disponibilizou uma câmara portátil para aplicação tópica de oxigénio, com a qual foram executados tratamentos a utentes portadores de úlceras de perna para avaliar a evolução de cicatrização. Esta avaliação foi caracterizada por diversos critérios: redução da área lesada (cm<sup>2</sup>), taxa de cicatrização, tempo médio de tratamento, número de tratamentos. Para controlar estes parâmetros, para além da avaliação inicial das feridas, foi recolhida informação da história clínica do utente (antecedentes médicos e cirúrgicos e prescrição farmacológica atual) e da ferida (tempo de existência e reincidências ou não), foi feita a sua



medição e caracterização quanto ao tipo de tecido no leito da ferida e avaliados vários indicadores como por exemplo o IPTB.

No seguimento das diversas sessões de tratamento foi sempre realizada uma avaliação prévia à aplicação tópica de oxigénio, registadas as medidas das feridas e efetuado registo fotográfico antes e depois de cada tratamento.

Preconizou-se que o número total de tratamentos seria de trinta e três (33) atendendo a que na primeira semana os utentes realizavam cinco tratamentos (um por cada dia útil da semana), na segunda semana realizavam quatro tratamentos (todos os dias uteis com exceção de quarta-feira) e na terceira semana e subseqüentes realizariam três tratamentos (segunda, quarta e sexta-feira). Totalizariam assim, dez semanas de tratamento. Caso as feridas cicatrizassem antes do termo deste espaço temporal, ficariam em vigilância até se verificar a ausência de risco de recidiva.



# **CAPÍTULO VI**

## **O CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS**

---

CONHECIMENTOS SOBRE TRATAMENTO DE FERIDAS

OBJETIVOS DO ESTUDO

TIPO DE ESTUDO

QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

POPULAÇÃO E AMOSTRA

INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

PRÉ-TESTE

PROCEDIMENTOS ÉTICOS

PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS

RESULTADOS E PRINCIPAIS CONCLUSÕES



## 6. CONHECIMENTOS SOBRE TRATAMENTO DE FERIDAS

Esta primeira etapa, caracterizou-se pela realização de um estudo descritivo de carácter exploratório, com o objetivo de identificar os conhecimentos e as práticas diárias dos profissionais de um ACES do Distrito de Coimbra no que diz respeito à problemática das feridas e tratamentos realizados. Pretendeu-se responder às questões “Quais os conhecimentos dos enfermeiros de Cuidados de Saúde Primários sobre tratamento de feridas?” e “Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas, pelos enfermeiros?” e, neste sentido, efetuar uma avaliação da intervenção dos enfermeiros quanto ao tratamento das mesmas.

Procurou-se identificar, através da aplicação de um questionário misto elaborado para o efeito, a enfermeiros a exercer funções de prestação de cuidados diretos a indivíduos portadores de feridas, os conhecimentos ou a ausência de conhecimento relativamente às diferentes tipologias de feridas, à fisiopatologia da cicatrização e respetivas fases, às principais formas de atuação na avaliação e tratamento das diferentes tipologias de feridas, aos recursos de que dispõem para prevenção e tratamento das feridas, ao tipo de materiais usados mais frequentemente e à identificação das necessidades pessoais de formação nesta temática.

O estudo realizado pretendeu dar a conhecer nesta fase da investigação, a realidade da prática clínica podendo-se fazer um paralelismo com os défices de formação inicial dos enfermeiros. Não se tratando de um estudo de incidência ou prevalência, mas apenas de caracterização do fenómeno, garantiu-se o anonimato quer dos profissionais quer da instituição a que pertenciam, atendendo a que a colheita de informação foi efetuada em três Centros de Saúde.

Consciente da importância da utilização de uma linguagem simples, padronizada, que fosse ao encontro das reais necessidades dos enfermeiros e que permitisse a resposta por todos esses profissionais, a elaboração do questionário resultou de várias reuniões preparatórias efetuadas no seio da equipa. Por outro lado, com o diagnóstico de situação poderão ser implementados programas de promoção de competências com abordagens teóricas e práticas sobre as diferentes tipologias de feridas e intervenções mais adequadas.

Pretendeu-se com esta investigação perceber os conhecimentos gerais dos enfermeiros relativamente ao tratamento de feridas e às diferentes opções terapêuticas que estão disponíveis. Por outro lado, perceber de que forma é que o conhecimento por eles detido é transposto para a sua prática clínica, caracterizado pela forma como decidem relativamente ao tratamento que prescrevem.

A realização deste estudo foi importante pois para além de permitir conhecer algumas das deficiências de conhecimentos sobre tratamento de feridas por parte dos enfermeiros e, assim, poder contribuir para o planeamento de intervenções a fim de os melhorar, permitiu também fazer um paralelismo com as necessidades de aprendizagem (que se conhece estarem desenquadradas da realidade) a adquirir no curso de Licenciatura.

Partindo do pressuposto de que o conhecimento dos enfermeiros sobre tratamento de feridas tem deficiências e que estas começam logo na formação inicial, torna-se hoje em dia importante intervir aos dois níveis, isto é, junto dos enfermeiros com vista a promover a atualização e melhoria dos seus conhecimentos nesta área e assim, conseguir cuidados de enfermagem de melhor qualidade à pessoa portadora de feridas. Por outro lado, intervir junto dos estudantes, a nível dos *curricula* escolares, ministrando-lhes mais e melhores conteúdos sobre tratamento de feridas. Esta intervenção é necessária pois em determinado momento, aquando da realização dos ensinamentos clínicos, são estes mesmos enfermeiros da prática que vão atuar como referências dos estudantes, interferindo na sua tomada de decisão e na sua aprendizagem.

Sendo importante perceber os conhecimentos que estes profissionais detêm já em contexto profissional, partiu-se assim para a efetivação do estudo pretendendo-se obter resposta às questões de partida atrás mencionadas.

Nos itens seguintes, apresentam-se os procedimentos realizados no desenvolvimento da pesquisa, começando por definir os objetivos.

## 6.1. OBJETIVOS DO ESTUDO

Partindo da questão formulada, delinearam-se objetivos para a concretização do estudo sendo o objetivo geral:

- Perceber quais os conhecimentos que os enfermeiros detêm sobre tratamento de feridas na prática clínica.

Como objetivos específicos, definiram-se:

- Perceber o conhecimento dos enfermeiros sobre as características da pele;
- Perceber o conhecimento dos enfermeiros sobre as diferentes tipologias de feridas;
- Perceber o conhecimento dos enfermeiros sobre os aspetos a avaliar numa ferida, os instrumentos utilizados, os protocolos seguidos e as dificuldades sentidas no tratamento das feridas;

- Identificar os fatores profissionais e educacionais que influenciam o conhecimento, a prática e quais as necessidades de formação na área do tratamento de feridas;
- Conhecer quais os produtos mais frequentemente utilizados de acordo com cada tipologia de ferida.

## 6.2. TIPO DE ESTUDO

Para a consecução deste trabalho, optou-se por um estudo de âmbito quantitativo, transversal, descritivo. Este estudo insere-se na metodologia quantitativa pelo facto de ser possível traduzir em números as opiniões e informações que, em seguida, são classificadas e analisadas. Segundo Vilelas (2009), as abordagens quantitativas visam a apresentação e a manipulação numérica de observações com vista à descrição e à explicação do fenómeno sobre o qual recaem as observações. De acordo com Fortin (2009), os estudos transversais têm como objetivo medir a frequência de um acontecimento numa dada população. Consiste em examinar simultaneamente uma ou várias coortes da população ou um ou vários grupos de indivíduos, num determinado tempo, em relação a um fenómeno que esteja a decorrer no momento da investigação. Também Vilelas (2009) afirma que este tipo de estudo é composto por uma sucessão de medições que se fazem em condições regulares e que se aplicam a determinar os valores de uma variável, para um certo objeto. Assim, é uma forma de apresentação sequencial de dados e das suas variações ao longo do tempo.

Para que os dados possam ser considerados válidos é essencial manter uniformização nas condições em que se efetuam as medições, utilizando um instrumento de colheita de dados, o que permite a comparação dos resultados e possibilita fazer a análise de tendências e outras inferências semelhantes.

Este estudo é descritivo por ter como objetivo descrever, explorar e determinar a existência de diversas variáveis: o nível de conhecimento dos enfermeiros sobre o tratamento de feridas, a sua forma de atuar na prática clínica, a experiência profissional e a identificação da necessidade de desenvolvimento de formação. De acordo com Fortin (2009), num estudo descritivo não se trata de verificar hipóteses, mas sobretudo encontrar respostas às questões de investigação e interpretar os resultados em função do contexto do estudo.

## 6.3. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Para nortear o nosso estudo definimos as seguintes questões de investigação:

- Quais os conhecimentos dos enfermeiros de Cuidados de Saúde Primários sobre tratamento de feridas?
- Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas, pelos enfermeiros?”
- Quais são os materiais (pensos e técnicas) que são mais frequentemente utilizados pelos enfermeiros no tratamento de feridas?
- Quais são as áreas temáticas que suscitam maior dificuldade no desempenho dos enfermeiros e que devem ser atualizadas através de formação contínua?

#### 6.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA

De acordo com Hill & Hill (2002), a dimensão e a natureza da população, estão diretamente dependentes dos objetivos da investigação. Pode-se referir como população o grupo de indivíduos que estão abrangidos por uma mesma definição e que possuem características definidas em comum, sendo que essas particularidades os diferenciam de outros grupos (Carmo & Ferreira, 2008). Quando se sujeita uma população a um estudo, denomina-se por população-alvo. Desta forma, constituída por elementos que satisfazem os critérios de seleção anteriormente definidos e para os quais o investigador deseja fazer generalizações (Fortin, 1999). Neste estudo como população (n) entendem-se todos os enfermeiros de três Centros de Saúde, que constituem o ACES Baixo Mondego 2, do Distrito de Coimbra.

Fortin (2009) define amostra como o subconjunto de uma população que tenha as características representativas da mesma. Assim, em relação à dimensão da amostra deste estudo, considerámos 39 enfermeiros que acederam responder ao nosso instrumento de colheita de dados e que cumpriam o critério principal para pertencer à amostra que foi o de prestar cuidados diários a utentes com feridas.

#### 6.5 INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

Quando se pretende realizar uma investigação, é preciso ter à disposição diferentes instrumentos de medida que possibilitem dar resposta a toda a variedade de fenómenos. A sua escolha, bem como do método de colheita dos dados, da responsabilidade do investigador (Fortin, 2009) depende de vários fatores como o nível da investigação, o tipo do fenómeno ou da variável. Depende ainda do que lhe possa parecer mais apropriado para obter dos inquiridos as respostas que melhor se adequem à questão e aos objetivos da investigação (Fortin, 2009).



O método escolhido para a recolha dos dados foi a utilização de um questionário por se tratar de um instrumento que apenas exige do participante respostas escritas a um conjunto de questões e também por ser um meio rápido e pouco dispendioso de obter dados, junto de um grande número de pessoas que podem estar distribuídas por um vasto território geográfico, como foi o caso.

Na falta de um instrumento já validado, optou-se por construir um, composto por uma nota introdutória explicativa, onde se aludia aos aspetos ético-deontológicos, ao âmbito da necessidade de colheita dos dados, ao modo de preenchimento, terminando com um reforço de apelo à resposta e à explicitação do consentimento livre e esclarecido (Anexo III).

Sendo de autopreenchimento, é constituído por perguntas abertas e fechadas e encontra-se dividido em várias partes:

- Uma destinada a informações sociodemográficas e profissionais;
- Uma composta por 15 itens de resposta “sim” ou “não” sobre conceitos teóricos sobre anatomofisiologia da pele, diferentes tipologias de feridas e frequência de formação nos últimos anos;
- Uma constituída por 12 questões de resposta rápida sobre aspetos práticos relacionados com a realização dos cuidados às feridas em contexto prático;
- Uma constituída por dois quadros onde no primeiro se faz a relação dos diferentes materiais de tratamento de pensos mais utilizados pelos enfermeiros e cada tipo de ferida, e um outro com uma lista de temas na área do tratamento de feridas em que deveriam referenciar os que gostariam de ver abordados em formação.

Foi efetuado um pré-teste em que a primeira versão do questionário foi preenchida por 5 enfermeiros que sugeriram algumas alterações nomeadamente no quadro alusivo às temáticas para identificar as necessidades de formação.

## 6.6. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Os aspetos éticos, em qualquer investigação devem estar assegurados desde a definição da questão de partida, passando pelo desenho do estudo, métodos e procedimentos, até aos resultados e sua divulgação.

Procurando o reforço da qualidade da técnica de investigação, os princípios éticos que devem conduzir qualquer processo de investigação são, de acordo com Nunes (n.d.) e Beauchamp & Childress (2012) o Princípio da Beneficência (“Fazer o bem” ao próprio e à sociedade); a Avaliação da Maleficência (“Não causar dano”, avaliando riscos possíveis e previsíveis); o Princípio da Fidelidade (“Confiança” entre o investigador e o inquirido);

o Princípio da Justiça (“Equidade” entre grupos – implica imparcialidade e neutralidade); o Princípio da Veracidade (“Verdade” implica obter o consentimento livre e esclarecido); e o Princípio da Confidencialidade (“Proteger” a informação reunida ao longo do estudo).

No decurso da presente investigação, resultante de uma parceria entre a Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e o ACES Baixo Mondego II, para além do cumprimento dos aspetos éticos acima enunciados, foram também implicitamente garantidos as autorizações para a realização do estudo nas diferentes Instituições (Anexo IV), e o apoio dos enfermeiros, pois pretendeu-se melhorar os cuidados prestados aos utentes portadores de feridas. A forma de conseguir essa melhoria era inicialmente identificar as necessidades e depois promover um plano de formação adequado às reais necessidades dos profissionais. Para o efeito, realizaram-se várias reuniões onde foram abordados estes e outros temas e finalmente, a 1 de abril de 2011 foi efetuada a apresentação dos dados colhidos.

#### 6.7. PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS

Com o intuito de recolher metodicamente a informação junto dos participantes com a ajuda dos instrumentos de medida escolhidos para este fim, para além das respetivas autorizações foi efetuada uma reunião preliminar, com todos os enfermeiros disponíveis, a 25 de janeiro de 2011, para explicação do questionário e as formas do seu preenchimento.

Efetuámos a entrega dos questionários pessoalmente a cada enfermeiro presente na referida reunião e os restantes foram entregues aos elementos de referência dos vários Centros de Saúde, com a indicação de após o respetivo preenchimento serem fechados em envelopes, para retorno dos mesmos. Não houve constrangimentos no preenchimento dos questionários, aplicados na semana de 14 a 20 de fevereiro a todos os enfermeiros com intervenção direta no tratamento de feridas. Foram devolvidos no prazo de quinze dias, um total de 39 questionários devidamente preenchidos.

O tratamento dos dados foi efetuado através do *Statistical Package Social Sciences* (SPSS) – versão 21.0, usando a análise quantitativa e estatística descritiva e, de forma sucinta, foram apresentados os dados preliminares obtidos aos profissionais do ACES Baixo Mondego 2, no dia 1 de abril de 2011.

#### 6.9. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo participaram 39 enfermeiros sendo que 84,6% são mulheres. Maioritariamente compreendidos na faixa etária dos 31 aos 40 anos (51,3%, n = 20) com uma idade média de 39,15 anos.

Relativamente às habilitações académicas, apenas 7,7% (n = 3) eram bacharéis e os restantes licenciados. Destes últimos, 17,9% (n = 7) detinham uma Pós-Licenciatura (5 em Enfermagem Comunitária e os restantes em Saúde Mental e Psiquiatria e Saúde Infantil e Pediatria) e 5,1% (n = 2) possuíam um Mestrado (Bioética e Sociopsicologia da Saúde). Quanto à categoria profissional, 33,3% (n = 13) são enfermeiros, 48,7% (n = 19) são enfermeiros graduados e os restantes são enfermeiros especialistas.

Em termos de tempo de serviço, este oscilou entre os quatro anos e os trinta e nove, com uma média de 16,2 anos e em relação ao tempo de trabalho no atual serviço este oscilou entre os dois meses e os trinta e nove anos, com uma média de 10,6 anos.

Em relação ao local de trabalho e apesar de estarmos a falar de um ACES, consideram-se dois enfermeiros que trabalham no Hospital pois fazem parte de um serviço de apoio domiciliário que atua em parceria com o ACES. Todos os restantes trabalham em Centro de Saúde. Em termos de funções, todos os enfermeiros considerados na amostra desenvolviam atividades de prestação direta de cuidados.

Quanto ao vínculo laboral, podemos dizer que é estável pois 82,1% (n = 32) dos enfermeiros pertencem ao quadro sendo que os restantes 17,9% (n = 7) são enfermeiros ainda sem vínculo definitivo à função pública.

Em relação a uma segunda parte do questionário, mais dirigida aos conhecimentos dos enfermeiros relativamente a questões relacionadas com o tratamento de feridas verificaram-se algumas informações dos profissionais que denotam algumas carências de conhecimentos, em áreas mais específicas do tratamento de feridas, como podemos observar na Tabela 15.

No que diz respeito ao local de realização dos tratamentos às feridas, maioritariamente eles são efetuados em ambulatório sendo que 53,4% (n = 21) dos enfermeiros referem executar tratamentos exclusivamente no ambulatório, 5,1% (n = 2) referem apenas executar em domicílio e 41,0% (n = 16) referem que executam tratamentos a feridas, indiscriminadamente, em ambos os locais.

Ao ser solicitado que expressassem a opinião sobre como atuam quando realizam os tratamentos às feridas, no que diz respeito ao trabalho em equipa, maioritariamente os enfermeiros responderam que avaliavam a ferida e atuam de acordo com a sua decisão (59,0%, n = 23), enquanto que 33,3% (n = 13) referiram que raramente têm indicação médica. Apenas dois enfermeiros (5,1%) referem que atuam sempre com prescrição médica e um outro (2,6%) refere a atuação na área de tratamento de feridas como resultante de uma intervenção interdependente.

Tabela 15 – Conhecimento dos enfermeiros sobre tratamento de feridas

Conhecimentos sobre...	Sim		Não		Não responde	
	n	%	n	%	n	%
Conhece a anatomofisiologia da pele?	38	97,4	1	2,6	0	0,0
Identifica os tipos de alterações da integridade da pele?	39	100,0	0	0,0	0	0,0
Conhece as principais características dos diferentes tipos de feridas?	37	94,9	2	5,1	0	0,0
Sabe a diferença entre ferida crónica e ferida aguda?	38	97,4	0	0,0	1	2,6
Sabe a diferença entre úlcera venosa e úlcera arterial?	28	71,8	10	25,6	1	2,6
Conhece alguma escala para avaliação de feridas?	30	77,0	7	17,9	2	5,1
Caso tenha respondido afirmativamente à questão 6, utiliza sempre escalas para avaliar os diferentes tipos de feridas?	1	2,6	29	74,4	9	23,0
Conhece o mecanismo de ação dos diferentes produtos que existem para o tratamento de feridas?	29	74,4	10	25,6	0	0,0
Conhece os mecanismos de ação dos antissépticos e dos medicamentos tópicos que existem para o tratamento de feridas?	26	66,7	13	33,3	0	0,0
Identifica as fases do processo de cicatrização?	39	100,0	0	0,0	0	0,0
Identifica as fases do processo infeccioso de uma ferida?	31	79,5	7	17,9	1	2,6
Frequentou no último ano formação sobre tratamento de feridas?	20	51,3	19	48,7	0	0,0
Caso tenha respondido afirmativamente à questão 12, foi formação teórica?	19	48,7	0	0,0	20	51,3
Caso tenha respondido afirmativamente à questão 12, teve alguma componente prática?	7	17,9	12	30,8	20	51,3
Considera necessário melhorar o seu conhecimento no tratamento a utentes com feridas?	38	97,4	0	0,0	1	2,6

Em resposta à pergunta aberta sobre quais os aspetos que avalia no utente e na ferida antes da realização do tratamento, verificou-se uma grande variedade de respostas, de acordo com a Tabela 16. Por outro lado, verificou-se que a maioria dos enfermeiros (69,2%, n = 27) refere os antecedentes pessoais e familiares como um dos aspetos mais considerados por si na avaliação do utente com ferida.

Significativo é o facto de apenas um enfermeiro referir o acrónimo TIME para a avaliação da ferida e, de igual forma, um outro afirmar que não considera importante a avaliação de qualquer aspeto e apenas se preocupar na realização do penso.

Tabela 16 – Aspetos avaliados no utente e na ferida antes da realização do tratamento

	n	%
Antecedentes do utente e familiares (patologias associadas, diabetes, etc)	27	69,2
Hidratação e Alimentação/estado nutricional	18	46,2
Características da ferida/profundidade/forma/dimensões da ferida	14	35,9
Tipo de ferida/etiologia da ferida	13	33,3
Cor/sinais inflamatórios/aspeto da ferida	9	23,0
Estado geral do utente	9	23,0
Tratamento/Terapêutica instituída	9	23,0
Presença de dor	8	20,5
Trabalho/atividades do utente; Repouso e hábitos/estilos de vida	8	20,5
Tempo de evolução/estádio de evolução da ferida	7	17,9
Localização da ferida	6	15,4
Características da pele circundante/ Tipo de pele (sensível ou não)	6	15,4
Aspeto do penso da ferida	4	10,3
Doenças crónicas	4	10,3
Higiene do utente	4	10,3
Origem/circunstâncias de aparecimento da ferida	4	10,3
Presença ou não de infeção associada	3	7,7
Cheiro da ferida	3	7,7
Exsudado (quantidade e características)	3	7,7
Condições de habitação e com quem vive	3	7,7
Estado físico e emocional/empatia com o utente	3	7,7
Idade do utente	3	7,7
Integridade cutânea e medidas preventivas/posicionamentos	3	7,7
histórico de feridas – 1ª ferida ou feridas frequentemente	2	5,1
Alergias	2	5,1
Presença de pulsos arteriais	2	5,1
Recursos disponíveis	2	5,1
Adesão ao tratamento	1	2,6
Antecedentes da ferida	1	2,6
Deformidades	1	2,6
Presença de Fibrina	1	2,6
Histórico de tratamentos de feridas	1	2,6
Identificação de tecidos lesados	1	2,6
Sinais e sintomas	1	2,6
Tabaco	1	2,6
TIME (tecido não viável, infeção/inflamação, humidade e bordos da ferida)	1	2,6
Nenhum, realizo só o tratamento à ferida	1	2,6

Quando confrontados com a questão sobre se utilizam recursos materiais para avaliar as feridas e quais são esses recursos, conforme tabela abaixo, verificamos que uma grande percentagem de enfermeiros (30,8%,  $n = 12$ ) referem que não utilizam qualquer material, sendo que um refere inclusive que não existe material no serviço para o efeito. Os restantes enfermeiros utilizam recursos de acordo com a tipologia da ferida, por vezes até mais do que um, conforme dados que constam na Tabela 17.

Tabela 17 – Recursos materiais utilizados para avaliar as feridas

	n	%
<b>Não</b>	<b>12</b>	<b>30,8</b>
Não utilizo recursos materiais	11	91,7
Não existe material para o efeito	1	8,3
<b>Sim</b>	<b>27</b>	<b>69,2</b>
Régua para avaliar as dimensões	16	59,6
Máquina fotográfica telemóvel para foto de evolução/tipo de tecidos	10	37,0
Avaliação do exsudado na compressa	1	3,7
Monitorização através de sistema informático	1	3,7
Monitorização da ferida	1	3,7
Observação	4	14,8
Escala de Braden	1	3,7
Escalas de dor	2	7,4
<i>Doppler</i> (poucas vezes)	1	3,7
Materiais existentes e disponíveis na instituição	2	7,4
Toque (avaliação da temperatura da pele circundante)	2	7,4
Palpação pulsos arteriais e quando possível <i>Doppler</i>	3	11,1
Registos anteriores/história clínica	3	11,1
Tamanho	1	3,7
Profundidade	1	3,7

Verificou-se que durante a avaliação de feridas, 79,5% ( $n = 31$ ) dos enfermeiros não seguem qualquer protocolo específico para a avaliação e tratamento de feridas, sendo que 7,7% ( $n = 3$ ) afirmam mesmo que não existe protocolo no serviço e um outro (2,6%) afirma que deveria efetivamente haver um protocolo no serviço. Quanto aos restantes enfermeiros, 17,9% ( $n = 7$ ) referem que seguem um protocolo existente no serviço, e o restante afirma que quando avalia um utente com ferida, faz uma pesquisa de tratamentos anteriores e avaliação dos resultados.

Relativamente à questão “Sente alguma(s) dificuldade(s) para proceder à avaliação de feridas? Qual(ais)?”, verificou-se que 30,8% (n = 12) dos enfermeiros referem que não sentem dificuldade e, inversamente, 69,2% (n = 27) afirmam que sim. Destes, 7,7% (n = 3) não classificam a sua dificuldade, mas os restantes enumeram as causas, conforme Tabela 18.

Tabela 18 – Dificuldades referidas pelos enfermeiros na avaliação de feridas

	n	%
Diferença entre úlcera arterial, venosa e mista	10	37,0
Material mais adequado para cada ferida	5	18,6
Feridas de difícil cicatrização	3	11,1
Diferença entre infeção vs inflamação	2	7,4
Ferida crónica	1	3,7
Pouca experiência	1	3,7
Lesões dermatológicas	1	3,7
Classificar diferentes estádios	1	3,7
Sim (sem classificar)	3	11,1

Perante estes dados, foi solicitado que respondessem à questão se sentem ou não falta de treino específico em metodologias de avaliação de feridas, ao que 82,1% (n = 32) responderam afirmativamente. A larga maioria (74,4%, n = 29) refere essa falta como forma de aumentar conhecimentos e melhorar desempenhos. Dos restantes três, um refere necessidade de treino em metodologias para avaliação especificamente de úlceras de perna, um outro, em aplicativos de escalas informáticas e o terceiro afirma a necessidade de treino devido aos conhecimentos não serem colocados em prática por falta de equipamento. Verificou-se ainda que 7,7% (n = 3) dos enfermeiros referem não sentirem falta de treino nesta vertente e 10,2% (n = 4) não responderam.

Quando questionamos os enfermeiros sobre quais são as medidas preventivas que aconselham quando estão perante uma úlcera de pressão, na sua grande maioria (94,9%, n = 37) referem que indicam o uso de colchão de pressão alterna bem como outras medidas referidas na Figura 64.

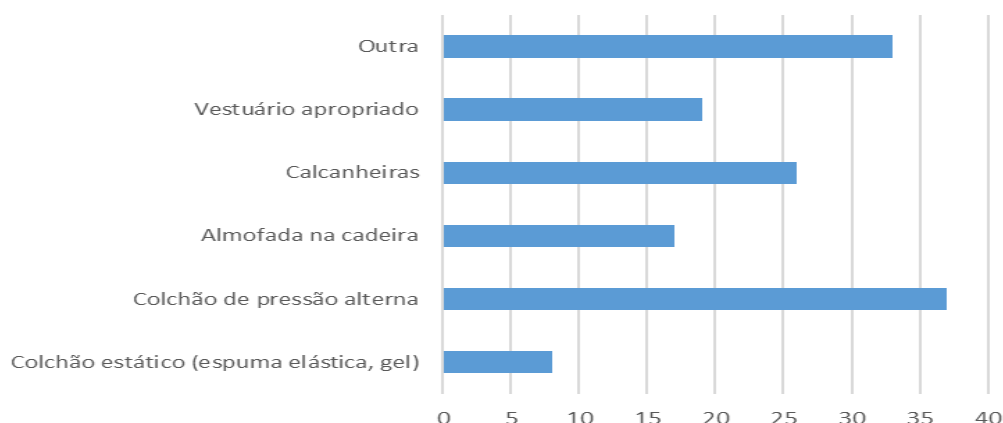


Figura 64 – Medidas preventivas que os enfermeiros aconselham perante uma úlcera de pressão

Uma grande percentagem (84,6%,  $n = 33$ ) refere que aconselham o uso de uma variedade de outras medidas preventivas, como se pode visualizar na Figura 65 sendo de realçar a alteração de decúbitos e posicionamentos (35,9%)

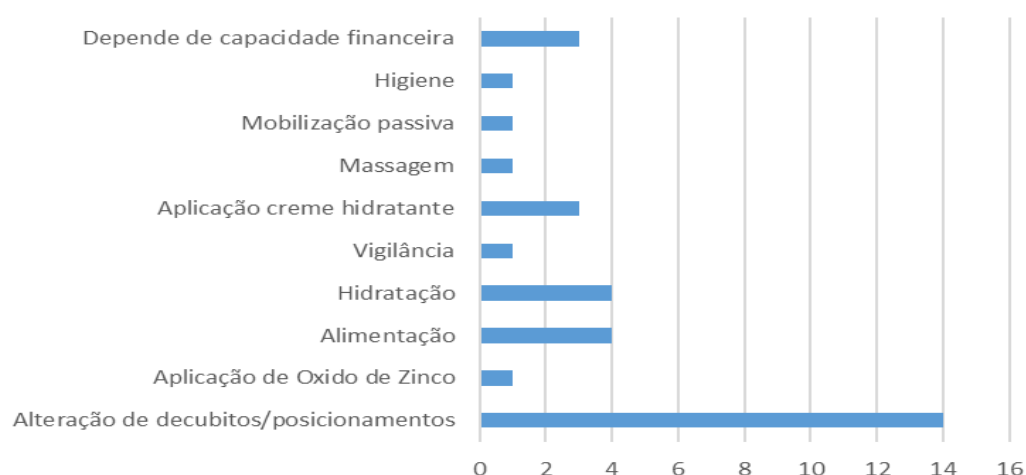


Figura 65 – Outras medidas preventivas perante uma úlcera de pressão

Relativamente à opinião dos enfermeiros sobre as instalações onde habitualmente executam o tratamento às feridas, 71,8% ( $n = 28$ ) consideram o local adequado e os restantes 28,2% ( $n = 11$ ) consideram-no inadequado. Quando confrontados sobre os recursos necessários (a este nível) para melhorar as suas práticas, todos na generalidade, enumeram uma quantidade de sugestões, apresentadas na Tabela 19, onde se destaca a necessidade de equipar os locais/salas de tratamento com chuveiro e bases de chuveiro (89,7%). De realçar a opinião de dois enfermeiros, que referem não mudar nada nos locais onde realizam pensos e, inversamente, um dos enfermeiros, refere ter de alterar tudo.



Tabela 19 – Recursos necessários para melhorar as práticas nos locais onde habitualmente executa tratamento de feridas

	n	%
Chuveiro/Base de chuveiro	35	89,7
Pia de despejos para lavagem de feridas	21	53,8
Marquesas adequadas	5	12,8
Boa desinfecção após cada tratamento	4	10,3
Salas com mais espaço, especifica para tratamentos	3	7,7
Variedade/quantidade de material para manter tratamento	3	7,7
Local arejado/Luz	2	5,1
Circuitos de material limpo e sujo	2	5,1
Difícil nos domicílios – incentivar a comprar camas articuladas	2	5,1
Nos locais onde se realizam os pensos não mudaria nada	2	5,1
Solutos dose única	2	5,1
Superfícies laváveis	2	5,1
Disposição da sala para minimizar contaminações	1	2,6
Eliminar humidade/fungos	1	2,6
Lavatório de mãos	1	2,6
Mudar de instalações	1	2,6
Prateleiras abertas fixas na parede	1	2,6
Triagem de lixos	1	2,6
Tinha de alterar tudo	1	2,6

No que diz respeito ao tratamento efetuado aos lixos, nomeadamente na sua contenção aquando da realização de domicílios, e se essa contenção é feita de forma adequada, 76,9% (n = 30) dos enfermeiros referem que é inadequada, 17,9% (n = 7) diz que não se efetua de forma adequada e os restantes dois, um afirma que não efetua domicílios e outro não responde.

No seguimento destes resultados, confrontados sobre a necessidade de fazerem algumas sugestões para efetuar melhor a contenção e recolha de lixos, os enfermeiros responderam conforme se apresenta na Tabela 20, reforçando maioritariamente a ideia da necessidade de existirem contentores de resíduos próprios com mais isolamento (35,9%).

Tabela 20 – Material de contenção de lixos – sugestões

	n	%
Contentores de resíduos próprios com mais isolamento	14	35,9
Separação de lixos	3	7,7
Contentores específicos no domicílio com recolha semanal	2	5,1
Taxistas recusam transporte de resíduos (cheiro)	2	5,1
Corresponsabilização da família no tratamento do lixo	2	5,1
Sim (trazemos lixo para o centro de saúde)	1	2,6
Equipamentos apropriados	1	2,6
Contenção de material corto-perfurante	1	2,6
Material deixado no domicílio	1	2,6
Saco de lixo individualizado	1	2,6
Recipiente hermeticamente fechado e levado para UCSP	1	2,6
Periodicidade de recolha dos resíduos	1	2,6
Problema de saúde pública	1	2,6
Sacos de contaminados – perde-se controlo porque a família nem sempre leva para o CS	1	2,6
Saco de lixo, manifestamente insuficiente	1	2,6
Resíduos não devem ir para lixo comum	1	2,6
Não faço domicílios	1	2,6
Não responde	4	10,3

Ainda sobre a atuação em domicílio na área do tratamento de feridas, foram questionados sobre se seria possível alterar a forma de atuação nos domicílios, pergunta à qual a maioria dos enfermeiros (72,0%, n = 28) respondeu afirmativamente, 17,9% (n = 7) responderam que não, e os restantes dois, um afirma que não efetua domicílios e outro não responde.

Em termos de sugestões para melhorar essas práticas, os enfermeiros reforçam várias ideias, como as discriminadas em seguida (Tabela 21). As sugestões mais indicadas são o reforço dos recursos materiais (15,4%) e a definição de equipas específicas com horários e dias para domicílios, e rotativas (12,8%).

Tabela 21 – Atuação a nível dos domicílios – sugestões

	n	%
Melhorar recursos materiais	6	15,4
Equipas específicas com horário e dias para domicílios e rotativas	5	12,8
Malas de domicílio para acondicionar material	4	10,3
Recursos humanos suficientes	4	10,3
Recolha de contaminados	2	5,1
Rede de cuidados continuados	2	5,1
Carro só para domicílio com local para acondicionamento de resíduos	2	5,1
Aventais descartáveis	1	2,6
Caixa vedada para contaminados	1	2,6
Visita domiciliária com ensinamentos aos cuidadores	1	2,6
Condições físicas de realização de tratamentos	1	2,6
Regras de separação de resíduos e transporte	1	2,6
Tempo disponível	1	2,6
Implementar novas regras	1	2,6
Distribuir e recolher semanalmente contentores dos domicílios	1	2,6
Responsabilizar utentes no acondicionamento e transporte de resíduos	1	2,6
Sim (não sei como)	1	2,6
Sem sugestões – não faz domicílios	1	2,6

A questão efetuada seguidamente prendeu-se com a utilização dos diferentes materiais de penso em diferentes tipologias de feridas. Considerando as várias feridas (abaixo identificadas), os enfermeiros referiram de acordo com os seus conhecimentos e experiência qual, ou quais, os produtos mais indicados para aplicar.

Em termos de resultados, verificou-se uma grande dispersão quanto à utilização de diferentes materiais nas diferentes feridas sugeridas o que leva a percecionar algumas dificuldades de tomada de decisão e talvez algum *deficit* de conhecimentos quanto aos tratamentos mais adequados a utilizar (Tabela 22). As feridas eram:

- a) Úlcera de pressão com áreas necrosadas
- b) Úlcera de pressão com exsudação purulenta
- c) Úlcera de pressão com tecido de granulação
- d) Ferida operatória com deiscência de parede
- e) Úlcera de perna venosa
- f) Úlcera de perna arterial
- g) Úlcera de pé diabético



Quando questionados sobre quais as temáticas de tratamento de feridas a desenvolver em contexto de formação, a grande maioria dos enfermeiros referiu múltiplas possibilidades sendo que as opções mais solicitadas dizem respeito a temáticas relacionadas com aspetos curativos e não tanto com a fisiopatologia ou sinais apresentados pelas feridas (Tabela 23).

Tabela 23 – Identificação das necessidades de formação em tratamento de feridas

	n	%
Terapia por vácuo	37	94,9
Câmara hiperbárica	37	94,9
Larvoterapia	34	87,2
Fisiopatologia da cicatrização de feridas agudas e crónicas	33	84,6
Terapia compressiva	32	82,1
Fatores predisponentes a alterações da cicatrização	30	77,0
Enxertos homólogos e heterólogos	28	71,8
Avaliação de IPTB	27	69,2
A dor no utente com feridas	26	66,7
Material para prevenção de UPP (superfície de alívio de pressão)	26	66,7
Materiais para tratamento local (materiais de penso com ação local)	25	64,1
Tratamento do utente queimado/Escarotomia	25	64,1
Etiologia e fisiopatologia das feridas	23	61,5
Feridas com sistemas de drenagem	23	61,5
Suporte hídrico e nutricional da pessoa com feridas	23	61,5
Princípios de infeção hospitalar	20	51,3
Queimaduras e sua classificação	20	51,3
Desbridamento mecânico, autolítico, cortante/cirúrgico, enzimático, biológico	18	46,2
Uso de antissépticos nas feridas	17	43,6
Ferida com tecido de granulação friável	16	41,0
Ferida que não cicatriza	14	35,9
Sinais de infeção numa ferida (superficial, profundo)	13	33,3
Ferida com odor	13	33,3
Limpeza de feridas	11	28,2
Tecido desvitalizado	11	28,2
Ferida exsudativa	11	28,2
A pele, estrutura e funções	7	17,9
Localização mais frequente das feridas	7	17,9

Ainda relativamente às necessidades de formação sentidas pelos enfermeiros, verificamos que uma larga maioria refere como muito importante a informação sobre algumas das diferentes tipologias de apósitos em uso no mercado. Em todos os itens sinalizados (Tabela 24), a necessidade de formação é mencionada por percentagens superiores a 50% dos enfermeiros.

Tabela 24 – Necessidades de formação identificadas na área dos diferentes grupos de pensos

	n	%
Poliacrilato	34	87,2
Biocerâmicas	34	87,2
Ácidos gordos estratificados	30	77,0
Acido Hialurónico	30	77,0
Polihexanida	30	77,0
Maltodextrina	29	74,4
Mel	29	74,4
Películas Poliméricas	29	74,4
Colagénio	29	74,4
Sucralfato	29	74,4
Colagenase	28	71,8
Carboximetilcelulose Sódica	26	66,7
Espumas	24	61,5
Soluto de Dakin	24	61,5
Carvão ativado	23	59,0
Hidrocolóides	23	59,0
Alginatos	23	59,0
Hidrogéis	23	59,0
Prata	23	59,0
Iodo	23	59,0
Películas transparentes	23	59,0

## 6.9. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Em resposta às questões “Quais os conhecimentos dos enfermeiros de Cuidados de Saúde Primários sobre tratamento de feridas?” e “Que cuidados são prestados a esses diferentes tipos de feridas, pelos enfermeiros?” verificamos que não há completa concordância entre os que afirmam saber e a prática, tendo em conta que a algumas questões, nomeadamente sobre

a utilização de apósitos e outros produtos, sobressaem algumas incorreções na sua utilização. Por outro lado, verifica-se que quando se questiona se conhecem as principais características dos diferentes tipos de feridas, categoricamente, os enfermeiros respondem que sim (94,9%,  $n = 37$ ), no entanto, quando confrontados sobre se sabem a diferença entre uma úlcera venosa e uma arterial, um número considerável (25,6%,  $n = 10$ ) diz que não, pelo que podemos concluir que alguns enfermeiros têm muitas dúvidas no que diz respeito ao tratamento de feridas.

Quando questionados sobre se conhecem o mecanismo de ação dos diferentes produtos existentes no mercado mais utilizados para o tratamento de feridas, e, nomeadamente, sobre a ação dos antissépticos e dos medicamentos tópicos para o tratamento de feridas, apenas 74,4% ( $n = 29$ ) e 66,7% ( $n = 26$ ) afirmam que sim, respetivamente. Confrontando estes dados com as informações disponibilizadas sobre os materiais a serem utilizados no tratamento de feridas, verificamos que muitos dos enfermeiros continuam a usar Betadine® com elevada frequência (mesmo em situações que a bibliografia mais recente desaconselha o seu uso). Por outro lado, verifica-se que apenas 51,3% ( $n = 20$ ) frequentaram formação sobre tratamento de feridas no último ano, e que esta foi só de cariz teórico, sendo que 97,4% ( $n = 38$ ) referem que é necessário melhorar o seu conhecimento no tratamento do utente com feridas, o que vai de encontro ao que afirmámos anteriormente sobre a necessidade de formação.

Também se verifica que os enfermeiros, no desempenho das suas funções relacionadas com o tratamento de feridas, desenvolvem muito a sua atividade em contexto de ambulatório o que de alguma forma condiciona a troca de informação/conhecimento entre as equipas, já que maioritariamente afirmam que avaliam a ferida e atuam de acordo com a sua decisão, muitas vezes sem recurso a qualquer outra indicação, inclusive médica. As diretrizes internacionais mais recentes preconizam a necessidade do tratamento de feridas ser resultado de um trabalho pluridisciplinar, de equipa, em detrimento do trabalho individual.

Um aspeto muito importante a considerar na abordagem de um utente com ferida e no tratamento da mesma, é o proceder a uma avaliação holística do utente e avaliar corretamente a sua ferida, de acordo com critérios objetivos e bem definidos. Essa avaliação deve efetuar-se tendo em conta algumas particularidades muito específicas da ferida, seguindo o acrónimo TIME como referência na preparação do leito ferida, que chama a atenção para a gestão do tecido, o controlo da inflamação/infeção, a gestão do exsudado e as características das margens (epitélio) que podem não estar a avançar.

O que se verificou com esta amostra é que 77,0% ( $n = 30$ ) conhecem escalas para avaliação das feridas, contudo, apenas 2,6% ( $n = 1$ ) utiliza uma escala de referência para

proceder a essa mesma avaliação. Apenas este enfermeiro utiliza parâmetros a avaliar antes da execução do tratamento, as orientações de acordo com o acrónimo TIME, muito embora existam outros que referem algumas das características que o constitui, no entanto, em separado. Por outro lado, 69,2% (n = 27) referem como indicador principal antes da realização dos tratamentos, conhecer os antecedentes do utente e familiares (comorbilidades). Depois deste, por ordem decrescente valorizam-se os aspetos nutricionais (46,2%, n = 18) e 35,9% (n = 14) estão particularmente atentos ao tamanho, forma, profundidade e características da ferida. De uma forma geral, estão referenciados pelos enfermeiros praticamente todos os aspetos importantes referidos pelos diversos autores como basilares para uma boa atuação aquando do tratamento de feridas. Contudo, é importante referir que existe uma enorme diferença na nossa amostra em estudo, quanto à importância de cada um.

Outro aspeto importante a ter em conta e que está ainda relacionado com a avaliação da ferida, é que ainda existe um número elevado de enfermeiros que não utiliza qualquer recurso material para efetivar essa avaliação (30,8%, n = 12).

Dos restantes 69,2% (n = 27) verifica-se que apenas um número reduzido utiliza régua para a medição das feridas (59,6%, n = 16), alguns utilizam máquina fotográfica e, muito sintomático do *deficit* de avaliação das feridas, apenas 11,1% (n = 3) referem avaliar pulsos arteriais e usar quando possível o *Doppler*, quando sabemos que existirá, à semelhança de outras realidades, uma grande prevalência e incidência de úlceras de perna na população assistida.

Para solucionar esta questão e indo de encontro à sugestão de um dos enfermeiros, deveria ser formalizado um protocolo que definisse os critérios a serem avaliados na observação do utente com ferida, até no sentido de se perceber de que forma se processava a evolução cicatricial.

Esse protocolo poderia tornar a avaliação da ferida mais fácil e sistematizada e ajudar na correta distinção entre as diferentes etiologias de úlceras de perna, referida por um número considerável de enfermeiros como uma das principais dificuldades na abordagem à ferida. Por outro lado, não é suficiente para as práticas melhorarem, que seja definido um protocolo de atuação pois é essencial, conforme referido pela maioria dos enfermeiros, treino para adequar as metodologias de avaliação de feridas e também para uniformizar as práticas. A formação, conforme referido em capítulo anterior, deve capacitar os enfermeiros para desempenho cabal das suas funções nesta área e, nesse sentido, para além das componentes teóricas, assumir cada vez mais importância nas componentes práticas e práticas simuladas.



Relativamente às práticas dos enfermeiros relacionadas com os ensinos efetuados para a prevenção de úlceras por pressão, verificamos que maioritariamente direcionam esses ensinos para a necessidade de utilização de superfícies de apoio de pressão alterna, mas continua a haver um número bastante elevado que aconselha o uso de calcanheiras e de almofadas na cadeira, medidas estas que podem ter alguma contraindicação à luz do conhecimento atual. Contudo, verifica-se que um número considerável de enfermeiros assume como muito importante a alteração de decúbitos/posicionamentos dos utentes.

Uma situação também referida relativamente ao tratamento de feridas, e que em algumas situações pode dificultar as boas práticas, prende-se com as condições em que os enfermeiros executam os procedimentos. Efetivamente, 89,7% (n = 35) referem a necessidade de existência de um chuveiro ou base de chuveiro e pia de despejo (53,8%, n = 21) para poderem adequadamente proceder aos cuidados às feridas, nomeadamente, úlceras de perna. De acordo com diferentes autores (Rodrigues & Silva, 2012; Santos, et al., 2016) está definido que a prática adequada de lavagem e limpeza das úlceras de perna pode efetivar-se com água da torneira e, portanto, se não foram propiciadas condições para a concretização desta prática, o que se irá continuar a verificar é o recurso ao soro fisiológico, colocado na compressa para fazer a lavagem das úlceras.

Outros aspetos relativamente às condições dos locais de tratamento e que são referidos como importantes, são a necessidade de uma boa desinfecção da sala após cada tratamento, a necessidade de definir circuitos de limpos e de sujos, a necessidade de usar solutos de dose única e ter material suficiente para dar continuidade aos tratamentos, até a simples necessidade de um lavatório de mãos, vão de encontro às medidas universais preconizadas para a prevenção da infeção e deveriam ser cumpridas.

De igual modo, a necessidade de gerir bem e de forma adequada os lixos é outra das preocupações manifestadas pelos enfermeiros, assim como a forma como se processa a sua remoção a nível dos domicílios.

Relativamente aos tratamentos às feridas e aos materiais usados verifica-se uma enorme dispersão de opiniões no que diz respeito ao tratamento a realizar a cada uma das feridas, o que sugere a necessidade de formação contínua nesta área do conhecimento, tendo em conta a evolução e inovação constante dos produtos colocados no mercado pela indústria farmacêutica.

Outros fatores que também podem influenciar esta diversidade de atuação, podem estar relacionados com uma certa pressão da indústria farmacêutica na colocação de alguns materiais sem a devida informação completa das suas características e do seu funcionamento e/ou défices de formação dos enfermeiros nesta área, o que leva a que estes se confrontem

com um elevado número de produtos que torna difícil o conhecimento específico de cada um deles e uma adequada seleção perante a pessoa com ferida.

Na nossa amostra, é paradigmático, a quantidade de opções que são referidas para solucionar as lesões por humidade (algumas das quais até com o efeito de aumentar essa humidade), ou por exemplo, as tipologias de feridas em que é referenciado o uso de prata ou de mel. Por outro lado, e relativamente à limpeza e lavagem das feridas, maioritariamente os enfermeiros continuam a referir o uso de soro e muito poucos referem a utilização de outro soluto de lavagem como a Polihexanida, por exemplo.

Efetivamente, os dados obtidos referentes às opções terapêuticas para determinados tipos de feridas, são sugestivos da necessidade sentida pela maioria dos enfermeiros em efetuarem atualizações no que diz respeito ao tratamento da pessoa com feridas e aos materiais a utilizar. Assim, são identificadas uma série de áreas formativas a desenvolver, muito direcionadas para aspetos práticos da tomada de decisão relativamente à opção terapêutica mais indicada para cada tipo de ferida, às suas características e formas de atuação, em detrimento de aspetos mais relacionados com a fisiopatologia ou a necessidade de avaliar corretamente cada situação.

# **CAPÍTULO VII**

## **O CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES**

---

AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS



## 7. AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS

A formação inicial dos enfermeiros, no que ao tratamento de feridas diz respeito, tem sido nos últimos anos alvo de diversos estudos e apontada como causa de algumas das deficiências no desempenho dos enfermeiros pois pode ser desencadeadora de algum deficit de conhecimentos que comprometa quer a correta avaliação das feridas quer a tomada de decisão quanto à intervenção a desenvolver. Neste sentido, têm sido sugeridas internacionalmente alterações quer de conteúdos a serem lecionados quer na carga horária destinada à abordagem destes temas, em termos de curriculum escolar, no Curso de Licenciatura em Enfermagem.

Na tentativa de perceber esta realidade no que diz respeito à Escola onde o investigador leciona, foi realizado o estudo que seguidamente é apresentado na integra, como foi publicado na forma de artigo.

### **Importância da formação inicial em Enfermagem na aquisição de conhecimentos e competências para cuidar da pessoa com feridas<sup>3</sup>**

#### Resumo

Na área do tratamento de feridas os enfermeiros devem deter competências que lhes permitam oferecer cuidados adequados a cada situação. A avaliação correta das feridas e a tomada de decisão é essencial e a formação inicial deveria permitir a aquisição de conhecimentos que (em função de um diagnóstico preciso) proporcionasse intervenções mais apropriadas, trazendo mais-valias para utentes, serviços de saúde e sociedade em geral.

Esta é uma problemática atual, discutida pela comunidade científica e nos últimos anos, estudos quer nacionais quer internacionais, têm verificado lacunas nos currículos escolares constatando-se que a formação inicial é insuficiente e não promove as competências exigidas a este nível, sendo necessário colmatá-las, posteriormente, com formação contínua ou com outros níveis de formação.

Foi realizado um estudo exploratório, descritivo com a aplicação de um questionário construído para o efeito, a todos os estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, do ano letivo 2013/2014, pretendendo-se perceber como é que percecionam a sua aprendizagem na área do tratamento de feridas e de que forma valorizam os

---

<sup>3</sup> Artigo Publicado:

Paiva, L.A.R., Rodrigues, R.M.C. & Vicente, C.M.F.B. (2016). Importância da formação inicial em Enfermagem na aquisição de conhecimentos e competências para cuidar da pessoa com feridas. Revista Investigação em Enfermagem. – Coimbra: Sinais Vitais. – IIª S. (16): 17-23.

conteúdos que são apreendidos em sala de aula e em ensino clínico. Conclui-se ser necessário melhorar a formação aumentando carga horária e adequando conteúdos programáticos.

Palavras chave: ensino; educação em enfermagem; lesões e ferimentos

***Importance of initial training in nursing in the acquisition of knowledge and skills to care for the person with wounds***

***Abstract***

*In the area of the wound care, nurses must have specific skills to provide situation-appropriate care. Correct wound assessment and decision-making are essential, and initial training should enable the acquisition of knowledge (with a view to a more accurate diagnosis) to provide more appropriate interventions, translating into gains for patients, health services and society in general.*

*Although this is a current issue among the scientific community, over the last few years, national and international studies have found gaps in academic curricula, showing that initial training is not providing students with the skills required at this level. These gaps need to be further addressed with lifelong training or other levels of education.*

*An exploratory-descriptive study was conducted with the purpose of understanding how students perceive the knowledge acquired in the area of wound care and the contents taught in the classroom and in their internships. A questionnaire built for this purpose was applied to all fourth-year students of the Bachelor's Degree in Nursing of the Nursing School of Coimbra in the academic year 2013/2014. We concluded that training should be improved by increasing the workload and adjusting the syllabus.*

Keywords: Teaching; nursing education; injuries and wounds

**Introdução**

Atualmente assiste-se a um envelhecimento progressivo da população que se traduz, em termos do tratamento de feridas, num aumento na incidência e prevalência dos diferentes tipos de feridas (em particular das crónicas) o que a curto prazo poderá trazer dificuldades na sustentabilidade social e económica dos países pois esta situação acarreta implicações profundas quer a nível da planificação dos cuidados de saúde e, em particular dos cuidados de enfermagem, quer a nível da sustentabilidade dos próprios Serviços Nacionais de Saúde, pelos custos que acarreta. Recentemente, responsáveis da OMS, numa intervenção num congresso da European Wound Management Association (EWMA), referiam que em 2025 muitos dos países ao redor do mundo não irão conseguir suportar, através dos seus orçamentos para a saúde, as despesas inerentes ao tratamento de feridas. Efetivamente são inúmeros os estudos que constataam os enormes custos e o incremento das despesas nos diferentes tipos de feridas (Ragnarson Tennvall & Hjelmgren, 2005; Posnett & Franks, 2008a;

Posnett & Franks, 2008b; Schuurman et al., 2009; Gaspar, Ojeda, Monguet, Costa, & Costa, 2009; Guest et al., 2015; Oliveira & Oliveira, 2015), entre muitos outros.

Quando se estudam os custos com uma ferida, estes devem incluir o custo total do tratamento à pessoa, podendo considerar-se três grupos: custos directos, indirectos e intangíveis. Relativamente aos primeiros, incluem-se todos os consumíveis utilizados bem como os recursos de saúde (por exemplo, o custo/hora de médicos ou enfermeiros ou o custo de transporte da pessoa ao hospital, se necessário). Nos segundos pode-se contabilizar as ausências laborais da pessoa ou do cuidador, os anos de vida perdidos, entre outros e, por último, nos intangíveis (difíceis de avaliar em termos monetários mas com enorme influência na qualidade de vida da pessoa), fala-se da dor, do desconforto ou mal-estar sofrido pela pessoa, pelos familiares ou cuidadores. Nos últimos anos têm-se discutido muito a forma de reduzir estes custos e a comunidade científica tem procurado minimizar este problema trazendo para a prática clínica imensas soluções de novos produtos e técnicas que perspetivam uma cicatrização mais rápida e sustentada das feridas (logo mais económica). Contudo, nem sempre se verifica este pressuposto, primeiro por serem produtos mais caros e segundo por os erros de utilização de muitas desses recursos serem frequentes, pois exigem atualizações de conhecimentos que nem sempre são efetuadas pelos profissionais.

O que a realidade diária nos tem demonstrado é que os custos diretos são, também eles, difíceis de controlar, o que tem induzido o pensamento de que será a aposta na competência e nos conhecimentos de quem cuida, que pode condicionar sobremaneira esta fração. Desde logo, por poder interferir numa avaliação mais rigorosa da ferida e do seu portador, numa escolha mais apropriada do produto ou da técnica a utilizar (tendo em conta a fase cicatricial e o tipo de ferida) e por permitir assim, consequentemente, um processo cicatricial mais célere e mais sustentado. Interferindo nas dinâmicas a este nível, pode-se afirmar que se contribui em primeira linha para reduzir os custos diretos bem como, por acréscimo, todos os outros.

Portugal tem cerca de 10 milhões de residentes e, a crer nas perspetivas do seu desenvolvimento, manter-se-á a tendência de envelhecimento demográfico, prevendo-se que, em 2060 residam no território nacional cerca de três idosos por cada jovem (Instituto Nacional de Estatística, 2009). Este pressuposto, faz-nos prever que todos os problemas levantados por uma população idosa têm tendência a agudizar-se e urge tomar medidas que minimizem os efeitos desse envelhecimento e das consequências que pode trazer relativamente ao tratamento de feridas.

Também a crise económica pode assumir um papel importante a este nível e se, por um lado, os poucos recursos económicos podem induzir diversos constrangimentos limitando as opções terapêuticas ou a continuidade do tratamento desejado, também os utentes

(que exigem hoje respostas mais rápidas e positivas) podem, negativamente, condicionar o seu próprio tratamento, incutindo trocas frequentes de produtos por parte dos cuidadores, na tentativa de se verificarem resultados mais rápidos.

Estamos assim a vivenciar um momento em que será necessário mais do que nunca otimizar os conhecimentos e competências dos profissionais que cuidam dos portadores de feridas, para que as respostas sejam mais adequadas e promotoras de processos cicatriciais mais rápidos, mas igualmente mais consistentes e promotores de uma boa qualidade de vida, ou seja, como afirmam Rabeh, Gonçalves, Caliri, Nogueira, & Myyazaki (2012, p. 604), “os profissionais de saúde devem estar aptos a desenvolver ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde (...) sendo capaz de pensar criticamente, analisar os problemas da sociedade e propor soluções.”

O Curso de Licenciatura em Enfermagem, à semelhança de outros cursos de áreas profissionais que intervêm no tratamento de feridas, tem no seu currículo escolar (podemos generalizar a todas as Escolas) bastantes lacunas quer em termos de carga horária quer nos conteúdos que são lecionados (Alves e Vieira, 2012). Tem sido feito um esforço nos últimos anos no sentido de corrigir algumas dessas lacunas a nível teórico, mas o que se constata é que a formação inicial dos estudantes de enfermagem nesta área resulta muito (e principalmente) da troca de experiências que ocorre aquando da realização dos ensinamentos clínicos.

Pretendendo conhecer a perceção dos estudantes do Curso de Licenciatura da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra quanto à aprendizagem e aquisição de competências nesta área de atuação, e de que forma valorizam os conteúdos que são apreendidos em sala de aula e em ensino clínico, efetuou-se a presente investigação. Foi assim realizado um estudo exploratório, descritivo com a aplicação de um questionário construído para o efeito com questões abertas e fechadas, aplicado a todos os estudantes do 4º ano do ano letivo 2013/2014. Foi solicitada a devida autorização e garantida a confidencialidade dos respondentes salvaguardando-se a utilização e divulgação dos dados apenas em contextos académicos.

No seguimento do exposto, e partindo da questão central de “Como se processa a aprendizagem dos estudantes de enfermagem relativamente ao tratamento de feridas”, objetivou-se identificar o conhecimento desses estudantes após a sua participação em atividades letivas e de ensino clínico. Por outro lado, objetivou-se, por meio do presente estudo, trazer algum contributo à educação em enfermagem, construindo subsídios para que outros docentes e enfermeiros (responsáveis pela orientação e supervisão de estudantes em ensino clínico) possam ser instigados a repensar o processo ensino/aprendizagem que têm conduzido, respetivamente, nas escolas e nos serviços de saúde.



Este trabalho encontra-se estruturado em quatro componentes para além da presente introdução e da conclusão onde se referem os pontos mais importantes do estudo e onde se projetam investigações futuras, a fundamentação onde se procura de uma forma sucinta aludir à problemática do tratamento de feridas e à questão das estratégias de ensino na área, um capítulo de material e métodos onde se descreve a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, um capítulo destinado a apresentar os resultados do estudo e outro para a sua discussão.

### **Fundamentação**

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano e desempenha funções básicas como por exemplo a proteção contra agentes externos. Pode sofrer agressões que podem prejudicar o funcionamento do corpo de todos os indivíduos, independentemente da cor, idade, género (Morais, Oliveira & Soares, 2008).

A ferida cutânea nunca foi bem aceite pela sociedade, chegando mesmo a ser motivo de exclusão social do seu portador (Cândido, 2001). Por este motivo, pode-se afirmar que uma ferida é algo muito mais complexo do que aquilo que a simples e usual definição nos diz, de que é uma perda de solução de continuidade da pele. Efetivamente, uma ferida está sempre envolta num determinado contexto e não se consegue dissociar do enorme número de fatores que a causam, ou das características próprias da pessoa portadora, pois estes são aspetos que condicionam, muitas vezes, a sua cicatrização. Neste sentido, o tratamento de uma pessoa com uma qualquer lesão tecidular vai muito para além dos cuidados gerais a prestar à sua ferida e inclui, necessariamente, a envolvência holística dessa mesma pessoa.

Na busca por um cuidado humano e integral, é necessário superar a visão rotineira e mecanicista de tratar todas as lesões da mesma forma e de olhar apenas a ferida, deixando em segundo plano o ser humano, que sofre com a sua presença (Santos et al, 2014). Por outro lado, podemos ainda afirmar que o tratamento de uma ferida depende, a cada momento, da evolução que apresenta, reflexo do que é espelhado ao longo das suas diferentes e progressivas fases de cicatrização (Jorge & Dantas, 2003).

Ao enfermeiro compete avaliar de uma forma adequada a ferida e, do enorme leque de soluções existentes no mercado, escolher a que possa oferecer a resposta mais adequada à situação em causa. Efetivamente, a partir do final do século XX cresceu o interesse dos profissionais, das instituições de saúde, da indústria farmacêutica e de outras áreas do saber (como por exemplo a Engenharia), na busca de conhecimento e de diferentes soluções, com a finalidade de proporcionar uma melhor prevenção ou um tratamento mais eficaz à pessoa portadora de feridas, em especial às de carácter crónico, com o objetivo de promover uma

rápida cicatrização, um maior conforto e o mais rápido retorno às atividades da vida diária (Silva et al. 2014).

Os avanços tecnológicos favoreceram a criação de novos produtos e de novos métodos utilizados no cuidar destes utentes, surgindo a necessidade de uma melhor preparação do ponto de vista técnico-científico dos profissionais envolvidos, para um adequado atendimento.

Os profissionais dispõem atualmente de inúmeras opções de tratamento já que, principalmente nas últimas duas décadas, tem sido fértil o desenvolvimento de produtos e técnicas que permitem dar resposta às diferentes alterações locais e sistémicas que as feridas podem induzir no seu portador. Assim, desde diferentes apósitos (simples ou impregnados) a substitutos da pele, desde produtos tecnologicamente desenvolvidos para a prevenção de úlceras, a técnicas desenvolvidas recorrendo-se a mecanismos eletrónicos, a investigação desenvolvida por profissionais da prática clínica ou por outros investigadores mais em contexto laboratorial, tem permitido dar resposta às dificuldades apresentadas pelas diferentes tipologias de feridas, contribuindo desta forma para que mais rapidamente, e sempre com a premissa da promoção de uma melhor qualidade de vida, as feridas cicatrizem.

Ainda, quando falamos em tratamento de feridas, os recursos financeiros das unidades de saúde ou do próprio utente e família, a avaliação de benefícios e custos e, novamente, a qualidade de vida, são alguns dos aspetos a serem considerados no momento da escolha das opções de tratamento e devem ser adequados à natureza, à localização e ao tamanho da ferida.

Sabe-se que elevadas taxas de prevalência e incidência de feridas crónicas representam elevados custos económicos para utentes, famílias, serviços de saúde e sociedade em geral e a formação adequada dos profissionais de saúde pode ter impacto muito positivo na redução desses custos (Gaspar et al., 2009; Gaspar, Monguet, Ojeda, Costa & Costa, 2010).

Torna-se assim fundamental que os profissionais envolvidos no tratamento de feridas sejam portadores de conhecimentos atualizados, que lhes permitam um raciocínio reflexivo, crítico aquando da realização dos tratamentos, com vista à sua maior eficácia.

Pretende-se então que também os enfermeiros tenham a melhor qualificação possível de forma a prestarem cuidados mais eficazes e eficientes. Mas, se por um lado, se observa que nos últimos anos a Enfermagem tem aumentado o seu interesse em procurar conhecimento e basear a sua atuação para resolver problemas complexos da prática assistencial aos utentes portadores de feridas, nas melhores evidências científicas, continua também a verificar-se um enorme *deficit* no conhecimento que muitos desses profissionais ainda detêm. Assim, não é raro verificarem-se situações em que alguns produtos são utilizados inadequadamente, com imprecisões quanto aos seus mecanismos de ação e resultados decorrentes do seu uso, de

técnicas que deveriam ser utilizadas e que não o são (por exemplo, o uso de terapia compressiva nas úlceras de perna de origem venosa) ou de algumas abordagens às feridas que não são as mais corretas apesar de cada vez mais existirem *guidelines* para a prevenção e tratamento de várias tipologias de feridas, emanadas por instituições internacionais de referência, mas que não são (ainda) adotadas pela generalidade dos enfermeiros.

Os profissionais devem ter conhecimento técnico e científico para proporcionar aos utentes portadores de feridas o procedimento e os instrumentos adequados para um atendimento diferenciado. Não existe um produto que seja considerado o melhor para a realização do tratamento a uma ferida ou um que esteja indicado ou que seja adequado para todo o processo de cicatrização e a utilização sequencial de pensos mais ou menos técnicos é muitas vezes necessária (Faure, 2016). A escolha do produto irá depender do tipo de procedimento a executar, do tamanho da ferida, da ausência ou presença de drenagem e/ou sinais de infeção, sendo assim necessário identificar e conhecer as indicações e as contraindicações, bem como o benefício da utilização de cada produto, a cada momento.

Logo, a escolha do material adequado a utilizar em cada tratamento dependerá de uma correta avaliação da ferida, do conhecimento sobre o produto a utilizar, da sua eficácia de acordo com as características que a ferida apresenta, do seu custo, da sua disponibilidade no serviço e/ou no mercado (para proporcionar continuidade do tratamento) e, por último, mas não menos importante, da capacidade que ele apresente em promover o bem-estar e conforto do utente.

Neste sentido, o enfermeiro possui um papel relevante no tratamento de feridas, uma vez que tem contato privilegiado com a pessoa portadora de feridas, acompanha a evolução da lesão, orienta e executa o penso, bem como detém (ou deveria deter) um grande domínio da técnica, em virtude de na sua formação constarem componentes curriculares voltados para esta prática.

Contudo, verifica-se que em alguns estudos efetuados, quer a nível nacional quer internacional, o tempo dedicado a esta área temática na formação de base é bastante reduzido (Alves e Vieira, 2012). Num estudo realizado em 2010, em Portugal, pelos autores anteriormente identificados, verificou-se que em 38 instituições de ensino de Enfermagem as horas despendidas para a lecionação de conteúdos sobre feridas oscilavam entre as 6 e as 68, com uma mediana de 20 horas (Alves e Vieira, 2012). Mais recentemente, em Espanha, procurou-se conhecer também a realidade da lecionação sobre os conteúdos sobre feridas e constatou-se que nas 114 instituições de ensino de enfermagem se verificam diferenças significativas na lecionação de conteúdos considerados prioritários como seja a *dor em feridas* ou a *prevenção de úlceras por pressão* (Romero-Collado et al., 2015). Este estudo revelou a inexistência nos *curricula* escolares de conteúdos sobre a dor em utentes com feridas crónicas

e uma grande deficiência sobre prevenção de úlceras por pressão quando comparado com os conteúdos sobre tratamento. Verifica-se ainda que os conteúdos oferecidos, na generalidade dos cursos, sobre feridas crónicas parecem ser muito deficientes (Romero-Collado et al., 2015).

Conclui que os programas curriculares devem, no mínimo, promover a aquisição de habilidades para a prevenção e tratamento de feridas crónicas e que os Programas Universitários (em todos os países) devem rever as suas ofertas curriculares e tomar medidas para reduzir a lacuna existente na formação teórica e prática nesta área do conhecimento.

Este problema assume assim uma importância maior pois sabe-se que o conhecimento da teoria facilita o auxílio na tomada de decisões em situação prática o que eleva o nível de ação dos académicos e, neste sentido, a EWMA (por exemplo) tem vindo a promover o desenvolvimento de diretrizes que permitam um maior envolvimento no ensino e no desenvolvimento de conteúdos nos cursos de base e na formação ao longo da vida. Em 2014, no seu congresso anual, realizado em Londres, debateram-se temáticas muito direcionadas para a problemática da necessidade de ensinar os professores – “teaching the teachers”. Mais recentemente, a Associação Espanhola de tratamento de feridas levantou esta problemática sentindo a necessidade de organizar um evento que reunisse diferentes experiências a nível das universidades Ibero-latino-americanas que lecionam conteúdos de tratamento de feridas no “Encuentro Ibero-latinoamericano de Facultades y Escuelas Universitarias con Programas Formativos en Heridas” que decorreu em Logroño, Espanha, em maio de 2016.

Como afirmam Santos et al. (2014) “sabe-se que não é possível ensinar tudo, especialmente na formação inicial, nem seria indicado, no entanto, é imprescindível ensinar a pensar, a procurar e a construir informações, contextualizando-as e transformando-as em conhecimentos” (p. 2). Neste sentido, o uso de metodologias ativas é visto como um instrumento facilitador e motivador do ensino-aprendizagem aproximando o estudante de enfermagem da realidade concreta (Carraro, Sebold, Kempfer, Frello & Bernardi, 2012) mas, na “... formação inicial do profissional de enfermagem, é indispensável aliar conhecimentos, atitudes e habilidades para um cuidado com base nos valores humanos, morais e éticos” (Santos et al., 2014, p. 2).

A educação é um processo contínuo de construção do conhecimento, no qual se utiliza o pensamento livre, crítico e reflexivo, mas é também um “instrumento imprescindível para qualificar o atendimento do profissional de enfermagem, visto que contribui para uma assistência comprometida, competente e respaldada em consistentes conhecimentos teóricos” (Jacondino et al., 2010, p. 317).

Essa preparação deve obrigatoriamente ser iniciada nas escolas de Enfermagem, quer a nível básico, quer a nível pós-básico, pois na base da formação é mais fácil aderir a novos conhecimentos e também a novos processos de tratamento de feridas.

É papel importante dos professores estimularem e motivarem os seus estudantes para aceitarem novas ideias e novos métodos de trabalho e, por outro lado, proporcionarem-lhe experiências práticas que permitam aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos, pois se não o fizerem correm o risco de que estes considerem o corpo teórico de conhecimentos perfeitamente inútil e desenquadrado da realidade.

### **Materiais e métodos**

O desenho de uma investigação é um plano que pretende orientar a investigação no sentido de se obterem respostas para as questões de investigação formuladas (Fortin, 2009). Deve também dar resposta aos objetivos que o investigador pretende alcançar com o estudo, que neste caso será o de compreender a importância da formação inicial na aquisição de conhecimentos e competências para cuidar da pessoa com feridas. Nesse sentido, planeou-se o desenvolvimento de um estudo com uma abordagem quantitativa, exploratório-descritivo, em que se procurou, relativamente ao tratamento de feridas, dar resposta à questão central: “Como percebem os estudantes de enfermagem a sua aprendizagem?” e às questões específicas: – Qual o contexto em que adquirem mais conhecimentos? Quais os aspetos a melhorar nos currículos escolares? Quais as maiores dificuldades sentidas em contexto de ensino clínico?

O estudo aqui reproduzido teve como população todos os estudantes do 4º Ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, ano letivo 2013/2014, que frequentaram a unidade curricular de Urgência/Emergência, 8º semestre, num total de 298 estudantes. Para a sua realização foi solicitada a autorização à direção da Escola Superior de Enfermagem tendo sido autorizado (anexo I).

No decorrer da última semana de aulas, e após prévia explicação dos objetivos do trabalho, foram aplicados os questionários à totalidade dos estudantes presentes nas aulas.

Os critérios de inclusão da amostra compreenderam a aceitação voluntária dos estudantes em participar no estudo, a presença na aula em que foi aplicado o questionário e o correto preenchimento do mesmo, tendo sido recolhidos no total 285 questionários o que corresponde a uma percentagem de 95,64%. Foi garantida a confidencialidade e o anonimato das respostas.

O questionário (anexo II) foi produzido para o efeito e constituído por dados de caracterização sociodemográfica e dados sobre a aprendizagem em tratamento de feridas. Constituído

maioritariamente por questões fechadas com possibilidades de resposta “sim” ou “não” e com possibilidade de em algumas haver comentários a justificar a resposta.

Após a recolha dos questionários, estes foram inseridos em base de dados tendo sido tratados informaticamente recorrendo ao programa de tratamento estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), na versão 22.0 de 2015.

## **Resultados**

O estudo foi efetuado com uma amostra de 285 estudantes, caracterizados enquanto grupo pelos seguintes traços sociodemográficos: indivíduos com idade compreendida entre os 21 e os 35 anos, com média de 22,32 anos, distribuídos pelos dois géneros em percentagens de 84,56% do sexo feminino e 15,44% do sexo masculino o que corresponde à distribuição normal característica da profissão. Maioritariamente oriundos do distrito de Coimbra (56,14%) e dos distritos limítrofes como Aveiro (11,58%), Viseu (2,46%), Leiria (3,50%) e os restantes de outros distritos (26,67%).

Relativamente à residência durante a frequência do curso 9 estudantes (3,2%) residem sós, 115 (40,4%) estudantes residem com familiares e 161 (56,5%) residem com amigos em quartos alugados ou residências. Verifica-se que 3 estudantes (1,05%) possuem já uma outra licenciatura.

No que concerne aos dados sobre a aprendizagem verifica-se que relativamente à sua perceção de sucesso académico, 213 estudantes (74,7%) afirmam que têm um bom desempenho no percurso académico, 40 (14,0%) consideram ter um desempenho muito bom e 32 estudantes (11,2%) consideram ter um percurso académico com sucesso razoável. Nenhum dos estudantes se considera no nível de fraco, nem de excelente relativamente ao sucesso académico. Confrontados com a situação de terem unidades curriculares em atraso, 239 estudantes (83,9%) têm as unidades curriculares todas realizadas e 46 estudantes (16,1%) têm unidades curriculares em atraso, sendo que destes, 9 (19,6%) têm unidades curriculares em atraso respeitantes a ensinos clínicos.

Confrontados sobre o contexto de aprendizagem onde consideram ter adquirido mais conhecimentos sobre tratamento de feridas, uma larga maioria de estudantes 258 (90,5%) refere que foi em ensino clínico. A aprendizagem em aulas teóricas e teórico-práticas e aulas práticas como sendo o contexto onde consideram ter adquirido mais conhecimentos apenas é referido por 2 estudantes (0,7%) e 6 estudantes (2,1%) respetivamente. De realçar que existe ainda um número considerável de estudantes 19 (6,7%) que procuraram desenvolver mais conhecimentos na área através da frequência de formações extracurriculares.

Quando questionados sobre a importância dos conteúdos lecionados em contexto de aula e se estes foram suficientes para o desempenho adequado em ensino clínico, apenas 14

estudantes (4,9%) referiram que sim. Todos os outros estudantes, 271 (95,1%) referiram que os conteúdos foram insuficientes e que não permitiram o desenvolvimento adequado em ensino clínico das funções respeitantes ao tratamento de feridas. A razão para tal facto pode estar na justificação referida por dois estudantes que afirmam que “porque não me foi dito ou exposto ou explicado nada para que soubesse avaliar, tratar e ou prescrever um tratamento contínuo (de acordo com a avaliação e tipos de feridas)” e porque “foram abordados conteúdos na área do tratamento de feridas muito generalistas e subjetivos”.

Corroborando esta informação e podendo contribuir para esta dificuldade manifestada pelos estudantes, a forma de lecionação das aulas sobre feridas é considerada pouco indicada por 216 estudantes (75,8%) sendo que é considerada indicada por 69 estudantes (24,2%). Apesar de atualmente se investir muito na área da simulação a sua utilização na lecionação das aulas sobre tratamento de feridas ainda é muito insuficiente pelo que 249 estudantes (87,4%) manifestam a opinião de que os simuladores utilizados nas aulas práticas não dão resposta eficaz às necessidades de aprendizagem e que a simulação do tratamento a uma ferida não está de acordo com as necessidades de formação (226 estudantes – 79,3%).

A opinião da maioria dos estudantes (234 – 82,1%) é de que existem constrangimentos ou obstáculos que dificultam a transferência das aprendizagens de sala de aula para o contexto real de trabalho. Esses constrangimentos passam muito pela impossibilidade de criar situações mais reais em contexto de aula, ou seja, o recurso a imagens nem sempre é o mais adequado pois uma ferida tem muitas características que não podem ser avaliadas com o recurso a uma imagem, pela escassa carga horária destinada a estes conteúdos, pela inexistência de muitos dos diferentes tipos de materiais para que possam ser manuseados e permitir a aquisição de mais conhecimentos sobre eles, entre muitos outros.

Apesar destas dificuldades, os estudantes consideram que na etapa final do Curso possuem genericamente bons conhecimentos sobre tratamento de feridas e apenas 5 estudantes (1,8%) considera os seus conhecimentos sobre tratamento de feridas como fraco. Dos restantes, 95 (33,3%) consideram os seus conhecimentos como razoáveis, 147 (51,6%) consideram-no como bom e 38 (13,3) consideram-no como muito bom.

Relativamente ao desenvolvimento do procedimento de tratamento de feridas em ensino clínico, foi importante perceber quais as principais dúvidas colocadas aos estudantes aquando da sua realização. Neste sentido, foram-lhes colocadas várias hipóteses, conforme descrito na Tabela 25. Verificou-se que as principais dúvidas se prendem com a “determinação de produtos a usar” com 90,9% dos estudantes a referirem essa dificuldade. Também referiram sentir grandes dificuldades pelo “Desconhecimento de como proceder perante determinada ferida” e pela “Incerteza na frequência de realização do penso (diário, 2 em 2 dias, etc)”, com percentagens de respetivamente, 58,6 e 56,1. Outro aspeto que incutiu dificuldades aos

estudantes na realização do tratamento às feridas é o “Desconhecimento de como proceder perante determinada ferida”, referido por 56,1% dos estudantes.

Relativamente a todos os outros itens, verifica-se que não são maioritariamente causas de dificuldades tão frequentes para os estudantes.

Tabela 25 – Dificuldades sentidas na prestação de cuidados a utentes com feridas, durante os ensinos clínicos

Item	Resposta	n	%
Determinar a tipologia da ferida	Sim	99	34,7
	<b>Não</b>	<b>186</b>	<b>65,3</b>
Determinar o tipo de produto a usar	<b>Sim</b>	<b>259</b>	<b>90,9</b>
	Não	26	9,1
Conhecer indicações dos produtos utilizados	<b>Sim</b>	<b>192</b>	<b>67,4</b>
	Não	93	32,6
Determinar o tipo de antisséptico a usar, se necessário	Sim	74	26,0
	<b>Não</b>	<b>211</b>	<b>74,0</b>
Dúvidas sobre o uso ou não de antisséptico	Sim	82	28,8
	<b>Não</b>	<b>203</b>	<b>71,2</b>
Conhecer as indicações dos antissépticos utilizados no tratamento de feridas	Sim	56	19,6
	<b>Não</b>	<b>229</b>	<b>80,4</b>
Incerteza na frequência de realização do penso (diário, 2 em 2 dias, etc)	<b>Sim</b>	<b>167</b>	<b>58,6</b>
	Não	118	41,4
Desenvolvimento da técnica de realização de penso	Sim	13	4,6
	<b>Não</b>	<b>272</b>	<b>95,4</b>
Manipulação do Kit de pensos	Sim	5	1,8
	<b>Não</b>	<b>280</b>	<b>98,2</b>
Desconhecimento de como proceder perante determinada ferida	<b>Sim</b>	<b>160</b>	<b>56,1</b>
	Não	125	43,9
Não conhecer o material de oclusão das feridas	Sim	52	18,2
	<b>Não</b>	<b>233</b>	<b>81,8</b>
Dúvidas sobre execução ou não de técnica compressiva	Sim	97	34,0
	<b>Não</b>	<b>188</b>	<b>66,0</b>
Medo de provocar dor ou desconforto no utente	Sim	140	49,1
	<b>Não</b>	<b>145</b>	<b>50,9</b>
Dúvidas sobre a realização de técnica de execução de penso oclusivo com ligadura	Sim	62	21,8
	<b>Não</b>	<b>223</b>	<b>78,2</b>

Partindo do princípio de que os estudantes em final de curso já vivenciaram experiências suficientes quer em contexto de sala de aula quer em contexto de ensino clínico, tendo neste sentido uma visão muito generalista das diferentes realidades onde se prestam tratamentos a feridas, foram confrontados com uma questão cujo objetivo era perceber quais os aspetos em



que eles consideram ser importante introduzir alterações com vista a melhorar a leção dos conteúdos necessários a uma prestação de cuidados às pessoas portadoras de feridas, alterações essas que poderiam contemplar a introdução de maior carga horária, alterações mais profundas a nível da metodologia de ensino ou mesmo da introdução de novos conteúdos programáticos, entre outros.

Tabela 26 – Itens a melhorar no currículo escolar e nas aulas de tratamento de feridas

Item	Resposta	n	%
Relação teoria e prática	<b>Sim</b>	<b>190</b>	<b>66,7</b>
	Não	95	33,3
Carga Horária	<b>Sim</b>	<b>157</b>	<b>55,1</b>
	Não	128	44,9
Metodologia de Ensino	<b>Sim</b>	<b>158</b>	<b>55,44</b>
	Não	127	44,56
Conteúdos programáticos	<b>Sim</b>	<b>181</b>	<b>63,5</b>
	Não	104	36,5
Material de Simulação	<b>Sim</b>	<b>167</b>	<b>58,6</b>
	Não	118	41,4
Atualidade dos conteúdos lecionados	<b>Sim</b>	<b>162</b>	<b>56,8</b>
	Não	123	43,2
Aplicabilidade dos conteúdos lecionados	<b>Sim</b>	<b>198</b>	<b>69,5</b>
	Não	87	30,5
Documentação Fornecida	Sim	138	48,4
	<b>Não</b>	<b>147</b>	<b>51,6</b>
Meios audiovisuais	Sim	47	16,5
	<b>Não</b>	<b>238</b>	<b>83,5</b>
Desempenho dos Professores	Sim	30	10,5
	<b>Não</b>	<b>255</b>	<b>89,5</b>
Relacionamento entre professor e estudantes	Sim	37	13,0
	<b>Não</b>	<b>248</b>	<b>87,0</b>
Relacionamento entre estudantes	Sim	20	7,0
	<b>Não</b>	<b>265</b>	<b>93,0</b>
Instalações	Sim	13	4,6
	<b>Não</b>	<b>272</b>	<b>95,4</b>

Assim, à questão sobre quais os aspetos que considera necessário melhorar no currículo escolar para otimizar a aprendizagem na área do tratamento de feridas, os itens em que os estudantes consideram necessário ocorrerem mais alterações são, conforme se pode observar na Tabela 26, essencialmente relacionados com aspetos do conhecimento e da

transferência do conhecimento da teoria para a prática clínica. Neste sentido, os itens em que os estudantes consideram mais importante ocorrerem alterações são “Relação teoria e prática” com 66,7%, “Conteúdos programáticos” com 63,5%, “Atualidade dos conteúdos lecionados” com 56,8% e “Aplicabilidade dos conteúdos lecionados” com 69,5% dos estudantes a considerar importante produzir alterações. Noutro sentido, os que não consideram pertinente alterar prendem-se com aspetos relacionais na leção das aulas como seja o “Desempenho dos Professores” com 89,5%, “Relacionamento entre professor e estudantes” com 87,0% e “Relacionamento entre estudantes” com 93,0% dos estudantes a referir que não justifica ocorrerem alterações. Consideram ainda não haver necessidade de alteração em itens como a “Documentação Fornecida” e os “Meios audiovisuais”.

## **Discussão**

Não existem muitos estudos publicados em Portugal sobre a perceção dos estudantes de enfermagem relativamente à sua aprendizagem na área do tratamento de feridas, seja em contexto de sala de aula ou de ensino clínico. Pesquisando nas bases de dados científicas, internacionalmente, também não tem sido muito frutífera a publicação de artigos a este nível, emergindo, isso sim, alguns estudos que se direccionam mais para a problemática dos conteúdos a lecionar e da carga horária atribuída a cada temática, em cursos de enfermagem ou de outras áreas do saber envolvidas no tratamento de feridas (Novato e Carvalho, 2000). São disto exemplo, os estudos realizados em Portugal por Alves e Vieira (2012), em Inglaterra, por Cook (2013) ou em Espanha, por Romero-Collado et al. (2015).

Todavia, verifica-se que nos últimos anos tem sido nítida a preocupação de formar adequadamente os profissionais envolvidos nesta problemática com vista a que se consigam prestar cuidados mais apropriados às feridas. Como afirmam Carvalho, Pelloso, Valsecchi, & Coimbra (1999, p. 204) “... desenvolver a competência técnica do académico de enfermagem... será a garantia de um trabalho seguro e eficaz como profissional”. Esta preocupação tem em conta uma visão (também) economicista, mas, muito mais importante que esta, uma visão em que se perspetiva melhorar a qualidade de vida das pessoas portadoras de feridas tendo por base uma cicatrização mais célere e eficaz das feridas. Contudo, a questão económica nunca está totalmente afastada pois, partindo-se do princípio que acelerando o processo de cicatrização, implicará despender menos recursos materiais e humanos, consequentemente, estarão implicados menores recursos financeiros.

É evidente a necessidade de uma melhor planificação das situações de ensino-aprendizagem, bem como, de conciliar, valorizar e integrar os momentos teóricos e práticos. É também evidente a necessidade de o estudante ter um contato precoce com a profissão,

e assim articular de uma forma mais eficaz o mundo da escola/formação com o mundo real do trabalho.

É ainda importante que a formação, ao contrário do que verificaram Alves e Vieira (2012) e Romero-Collado et al. (2015) nos seus estudos, contemple as principais prioridades na área das feridas e que seja abrangente, abordando diferentes tipologias de feridas e incidindo sobre a prevenção, tratamento e reabilitação do portador.

Como afirmam Novato e Carvalho (2000, p. 50) “o tratamento de feridas deve ser visto como algo dinâmico pois à medida que avança o conhecimento técnico-científico nesta área, a abordagem terapêutica também deve incorporar estes conhecimentos”. Do ponto de vista pedagógico, a formação tem que ser integradora e estimular o “aprender a aprender”. Verifica-se que os estudantes que compõem a amostra do estudo têm perspectivas do seu sucesso académico diferentes, encontrando-se alguns com unidades curriculares em atraso, nomeadamente de ensino clínico. Este dado é importante pois, não sendo um número significativo de estudantes com unidades curriculares em atraso, pode de alguma forma condicionar as expectativas dos estudantes na sua aprendizagem em ensino clínico. Carvalho et al. (1999, p. 200) afirmam que “A primeira vivência em estágio hospitalar pode gerar tensões e ansiedades. Esses sentimentos interferem negativamente no processo ensino-aprendizagem.” Afirmam ainda que “os alunos revelam, atitudes de ansiedade quanto a procedimentos técnicos, relacionamento com o paciente e avaliação”. É assim importante que lhes sejam proporcionadas as melhores experiências de aprendizagem em contexto de aula no sentido de evitar estes sentimentos de stresse.

A formação realizada nas escolas de enfermagem contempla hoje em dia um “*modus operandis*” completamente diferente de há uns anos atrás, recorrendo-se muito à experiência clínica simulada, ou seja, como dizem Martins et al. (2012, p. 620), “... as escolas de enfermagem foram obrigadas a evoluir em sua maneira de ser e fazer escola, absorvendo e utilizando o conhecimento da área didática e pedagógica”. Apostando num ensino mais prático em contexto de sala de aula, no que diz respeito ao tratamento de feridas, o crescente desenvolvimento tecnológico tem que permitir que se disponibilizem simuladores que apresentem respostas mais realistas, humanas e fisiológicas (Martins et al., 2012) possibilitando o treino de competências fora do contato com utentes reais. A utilização da simulação na área do tratamento de feridas ainda é exígua e 87,4% da nossa amostra referem que os simuladores utilizados nas aulas práticas não dão resposta eficaz às necessidades de aprendizagem. Martins et al. (2012, pp. 624-625) afirmam que “... não existe justificação, para que os estudantes de enfermagem treinem todo um conjunto de habilidades de forma deficiente ou, pior ainda, que esse treino aconteça em uma pessoa real...” devendo ser definidas estratégias para melhorar o ensino e segundo Novato e Carvalho (2000, p. 50) “...

possibilitar e instigar a criatividade do aluno em busca de um conhecimento significativo e que provoque mudança de comportamento”.

As principais causas das dificuldades dos estudantes quando prestam cuidados a feridas, evidenciadas por este estudo, estão relacionadas com o pouco conhecimento que lhes é transmitido sobre os diferentes produtos e a relação destes com o estado da ferida. Assim, dificuldade em determinar o tipo de produto a usar e saber as suas indicações, o que de alguma forma condiciona também a outra dificuldade referida de incerteza na frequência de realização do penso, podem ser colmatadas com estratégias de ensino mais ativas pois como afirmam Ribeiro & Lopes (2006, p. 78) “... nos dias de hoje, ainda é primordial a contínua atualização sobre este tema porque todos os dias surgem novos produtos e formas de tratamento”. Por esse motivo, há, segundo estes autores, “... maior necessidade de atualização a fim de conhecer os novos produtos disponíveis para usá-los adequadamente” (p. 78).

Relativamente à dificuldade referida de “Desconhecimento de como proceder perante determinada ferida”, importa dotar os estudantes de conhecimentos abrangentes e fazê-los compreender que, segundo Salomé & Espósito (2008, p. 825) realizar o tratamento a uma ferida “... é uma tarefa não automatizada e sim reflexiva; necessita de um conhecimento teórico relacionado à fisiologia da pele, dos produtos existentes no mercado e daqueles que são padronizados no hospital. Cuidar de ferida envolve o corpo físico e o espaço íntimo e subjetivo do indivíduo; esse procedimento não pode ser realizado apenas como uma ação técnica, pois envolve uma relação, mesmo que temporária, entre dois seres humanos”.

Relativamente às alterações a introduzir nos currículos escolares, os resultados obtidos neste estudo não são diferentes de estudos realizados um pouco por todo o mundo, coincidindo com a necessidade de direcionar mais carga horária para a lecionação de conteúdos mais abrangentes, com metodologias de ensino mais ativas e participativas, onde a simulação pode ocupar um papel muito importante. Por outro lado, como afirmam Salomé & Espósito (2008, p. 823) os docentes devem preparar os estudantes “... para desempenhar as suas atividades com competência técnica, científica, habilidade, conscientização da importância da utilização da tecnologia no cuidado humanizado” e procurarem manter-se atualizados para que os conteúdos lecionados sejam promotores da aquisição de conhecimentos com aplicabilidade na prática clínica e que sejam, por si só, promotores de afeto, zelo, compromisso e respeito ao cliente e à família, em todo o período de prestação de cuidados no hospital ou outro contexto.

## Conclusão

Nunca o conhecimento evoluiu a uma velocidade tão acelerada como atualmente. Na área da saúde este conhecimento muda a cada dia. Percebe-se, ao longo da história, que o tratamento de feridas se foi modificando de acordo com os conhecimentos adquiridos em cada época e da evolução verificada a outros níveis (Novato e Carvalho, 2000).

Há 20 anos atrás, a formação em tratamento de feridas era inexistente, ocorrendo a transmissão de conhecimentos quase que de forma intuitiva. A realidade que vivemos hoje relativamente aos cuidados à pessoa doente e, em particular no tratamento de feridas, é consideravelmente diferente do contexto que se vivia nessa altura. À escassez de produtos para tratar as feridas (pouco mais do que uma ou duas dezenas de produtos), respondia a natureza com a escassez de microrganismos multirresistentes e, consequentemente, com um rácio por exemplo de feridas infetadas, muito inferior ao que se verifica atualmente. A capacidade de resposta imunitária dos hospedeiros era também mais observável e, consequentemente, vivemos hoje em dia problemas prementes e preocupantes relativamente à infeção associada aos cuidados de saúde.

A indústria farmacêutica também tinha uma atuação diminuta nesta área e a aposta na criação de novos produtos, direcionados para o tratamento de feridas, não era do ponto de vista económico muito atrativo.

De repente, nos últimos 20 ou 25 anos, tudo mudou. Como referem Vieira, Oliveira & Valente (2013, p. 715) “tratar de feridas tornou-se mais que um procedimento de enfermagem, hoje é uma especialidade que a cada dia exige atualização e estudo por parte dos profissionais”. Com o envelhecimento da população mundial verificado a partir do final do século passado, com o crescimento das doenças crónicas (Diabetes e doenças vasculares) e com o aumento do número de utentes portadores de feridas, esta área passou a ser rentável do ponto de vista económico e trouxe investimentos a nível da investigação farmacológica e de outras soluções para o tratamento de feridas. Assim, nos últimos anos, passou-se de dezenas de produtos para milhares de produtos, técnicas e métodos de tratamento, resultantes do binómio procura/oferta, mas também da enorme competitividade e concorrência instalada pelos laboratórios.

Contudo, esta preocupação em colocar no mercado produtos inovadores, nem sempre teve a melhor resposta do ponto de vista dos profissionais que por não terem capacidade de acompanhar a evolução, por não haver aceitação por parte dos serviços ou mesmo por algum desinteresse na sua atualização de conhecimentos, acabou por resultar muitas vezes num tratamento mais demorado, com menos sucesso do que o pretendido, com reais prejuízos para o utente, família, profissional e mesmo para a sociedade.

Fala-se hoje cada vez mais na necessidade de formar melhor os profissionais, constata-se que é necessária formação mais adequada e efetiva na área do tratamento de feridas (Wounds International, 2013a). Verdadeiramente, estudos têm vindo a revelar que a nível dos currículos escolares se verifica que existe uma escassa presença de conteúdos sobre tratamento de feridas (e muitas vezes desatualizados); que a carga horária direcionada para esta área é reduzida; que existem lacunas formativas com práticas pedagógicas pouco promotoras da aquisição de competências; que os estudantes pedem mais e melhor formação por sentirem necessidades não correspondidas quando fazem a transição para a prática clínica.

Neste sentido, tem vindo a incrementar-se medidas para melhorar a formação e algumas alterações têm que ser introduzidas no imediato, como aumentar a carga horária, corrigir algumas das deficiências referidas pelos estudantes neste estudo e medidas direcionadas para quem leciona aumentando a qualificação docente pois segundo o estudo realizado por Pereira et al. (2010), os professores assumem um papel muito importante já que podem ser vistos tanto como um fator que potencializa o processo de ensino-aprendizado, como um fator que o dificulta. Investir na qualificação do professor pode contribuir para o aumento do conhecimento deste na área, mas também para incutir uma maior motivação no trabalho e, consequentemente, alcançar resultados mais efetivos na construção do conhecimento, sendo este um papel fundamental da formação.

Embora o tratamento de feridas esteja intimamente ligado ao trabalho do enfermeiro, nem todos se sentirão confortáveis em desenvolver este trabalho dadas as características próprias das feridas, especialmente aquelas que possam gerar maiores constrangimentos. Esta poderá ser uma área alvo de investigação futura, ou seja, perceber o que leva a que nem todos os estudantes (e futuros profissionais) desenvolvam conhecimento aprofundado e atualizado nesta área que é alvo de intervenção na generalidade dos contextos de trabalho e como isto pode interferir no processo de desenvolvimento profissional.

Quando falamos na prestação de cuidados ao utente portador de feridas e, mais especificamente, no tratamento de feridas, sabemos que todo este processo assistencial deve estar ancorado numa base teórica sustentada e numa prática que eleva o nível de conhecimento dos futuros profissionais e efetiva o cuidado integral ao indivíduo.

Esta prática deve ser alicerçada por princípios que permitam a ação-reflexão-ação e também a desconstrução e a reconstrução de conceito (Ragnarson Tennvall & Hjelmgren, 2005).

Este processo deve ocorrer em contexto de ensino-aprendizagem pois irá favorecer a construção do conhecimento e cimentar as boas práticas nesta área.

# **CAPÍTULO VIII**

## **EPIDEMIOLOGIA DAS FERIDAS**

---

### **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE FERIDAS**

**OBJETIVOS DO ESTUDO**

**TIPO DE ESTUDO**

**QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO**

**POPULAÇÃO E AMOSTRA**

**INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS**

**PRÉ-TESTE**

**PROCEDIMENTOS ÉTICOS**

**PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS**

**RESULTADOS E PRINCIPAIS CONCLUSÕES**





## 8. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE FERIDAS

No desenvolvimento do nosso estudo foi importante num determinado momento conhecer a realidade da população que iríamos estudar e onde iríamos desenvolver o estudo quase-experimental. Neste sentido procurou-se desenvolver uma colheita de dados no ACES Baixo Mondego 2, constituído pelos Centros de Saúde de Condeixa-a-Nova, Centro de Saúde de Soure e Centro de Saúde da Figueira da Foz no sentido de fazer um reconhecimento epidemiológico sobre a realidade do ACES relativamente à presença de diferentes tipologias de feridas.

Esta colheita de dados resultou de uma parceria que foi desenvolvida durante algum tempo com vista ao desenvolvimento de espaços formativos com o intuito de melhorar as práticas dos enfermeiros do referido ACES.

### 8.1. OBJETIVOS DO ESTUDO

No seguimento do que foi referido anteriormente procurou-se conhecer a realidade sobre a tipologia de feridas mais frequentes nos utentes que recorriam aos três Centros de Saúde. Partindo da necessidade de conhecer qual a realidade das feridas no ACES Baixo Mondego 2 delinearam-se, para o efeito, alguns objetivos que orientaram o desenvolvimento de todo o processo. Assim, pretendeu-se:

- Contabilizar os utentes com feridas que recorreram aos três Centros de Saúde;
- Identificar as características sócio demográficas, antecedentes e fatores de risco;
- Identificar as tipologias de feridas de maior prevalência;
- Identificar a localização, origem e lateralização mais frequentes;
- Conhecer a duração e a frequência da realização do tratamento das feridas;
- Conhecer o nível de dor e os sinais de infeção mais frequentes;
- Conhecer os tratamentos mais utilizados pelos enfermeiros no tratamento das feridas;
- Identificar casos de úlceras venosas para aplicação de oxigénio tópico.

### 8.2. TIPO DE ESTUDO

Na sequência dos objetivos anteriormente apresentados decidiu-se efetuar uma investigação de paradigma quantitativo, efetuando a medição das variáveis e a análise dos dados numéricos (Fortin, 2009) permitindo perceber qual a realidade das feridas nas três unidades de saúde em estudo.

Optou-se também neste caso por um desenho de investigação descritivo, já que o objetivo era obter conhecimentos sobre o fenómeno em estudo, partindo-se do princípio de que não têm sido efetuados muitos estudos neste âmbito. O estudo abrange assim uma população específica, constituída pelos utentes que recorreram às três unidades de saúde na semana de 14 a 18 de fevereiro de 2011 e que evidenciaram como necessidade, cuidados de enfermagem na área do tratamento de feridas.

Podemos ainda afirmar que é um estudo não experimental transversal pois procura-se conhecer a realidade através da medição de uma série de características (Creswell, 2010) num determinado período de tempo único (Sampieri, Collado & Lucio, 2006), como atrás referido.

Esta será então uma investigação quantitativa, descritiva e não experimental transversal, já que não terá de se proceder à manipulação deliberada das variáveis, isto é, o que se fará será a observação dos fenómenos tal como eles se produzem no contexto natural, para que posteriormente se possa proceder à sua análise.

### 8.3. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Perante um estudo deste cariz, pretendíamos conhecer a realidade sobre os utentes que acedem aos Centros de Saúde que participaram no estudo, sendo que o instrumento utilizado nos permitiria alcançar um largo conjunto de dados.

De uma forma geral, e tendo noção da abrangência, as questões principais às quais procuramos resposta são:

- “Que tipos de feridas mais frequentemente requerem cuidados de enfermagem nos Cuidados de Saúde Primários?” e
- “Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas, nos Cuidados de Saúde Primários?”

### 8.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA

De acordo com Fortin (2009) por população alvo entende-se “... o conjunto das pessoas que satisfazem os critérios de seleção definidos previamente e que permitem fazer generalizações. Como raramente se tem a possibilidade de estudar a população alvo na sua totalidade, examina-se a população acessível” (p. 311).

A amostra da presente investigação não abrangeu todas as pessoas inscritas como utentes dos três Centros de Saúde definidos e que constituem o ACES, mas sim todos os utentes que

recorreram aos referidos Centros de Saúde num determinado período de tempo e cujo objetivo da sua ida era o tratamento de feridas, pelo que se denominará de **população acessível**, já que se trata de uma porção da população alvo a que se pode aceder. Nesta população também se incluíram os utentes que receberam cuidados domiciliários a feridas, efetuados pela equipa domiciliária do Hospital da Figueira da Foz.

Os elementos da amostra obedeceram aos seguintes **critérios de inclusão**: utentes que acederam aos três Centros de Saúde e ao serviço domiciliário do Hospital Distrital da Figueira da Foz para serem submetidos a tratamento de feridas e que aceitaram participar no estudo. Como **critérios de exclusão**: os utentes que recorreram aos Centros de Saúde e serviços domiciliários por outros motivos que não o tratamento de feridas e os utentes que não aceitaram participar no estudo.

Relativamente aos métodos de amostragem, e à semelhança do definido por Sampieri et al. (2006), estes podem ser probabilísticos ou não-probabilísticos. Contudo, esta questão não se levanta no presente trabalho pois todos os utentes que acederam aos cuidados de saúde, conforme critérios de inclusão, integraram o nosso estudo.

## 8.5. INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

Na efetivação da colheita de dados para este estudo optou-se pela utilização de um questionário (Anexo V), que segue os pressupostos de avaliação de feridas definidos pela EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) e validado por Paulo Alves (Alves et al., 2013; Alves, 2015).

É composto por questões maioritariamente de resposta fechada, nas quais se baseiam as seguintes variáveis a serem operacionalizadas nesta investigação.

- Idade;
- Sexo;
- Antecedentes/Fatores de risco;
- Referenciação das feridas;
- Material de alívio de pressão nos utentes com ferida;
- Avaliação do IPTB (no caso de utentes com lesões nos membros inferiores);
- Terapia compressiva (aplicável aos utentes com lesões nos membros inferiores);
- Caracterização da ferida principal;
- Local de realização do tratamento à ferida principal;

- Tempo de realização do tratamento da ferida principal;
- Nível de dor na ferida principal;
- Sinais de infecção superficial da ferida principal;
- Diagnóstico de infecção no compartimento profundo da ferida principal;
- Características da pele circundante à ferida principal;
- Material de penso com ação terapêutica;
- Frequência da mudança de penso;

Tendo conhecimento prévio de que este instrumento tinha já sido aplicado em contextos muito diferentes daquele que são os cuidados de saúde primários, foi sentida a necessidade de antes de se iniciar a colheita de dados nas instituições da rede, oferecer o questionário a cinco enfermeiros que trabalhavam em Centros de Saúde o que permitiu identificar alguns constrangimentos no questionário, quer por dificuldade de preenchimento, quer por haver necessidade de alterar algum item que pudesse não estar adaptado à realidade do Centro de Saúde.

Deste pré-teste, conseguiu-se perceber algumas dificuldades relativamente à caracterização de algumas tipologias de feridas e a indefinição sobre como identificar a ferida principal.

Neste sentido, resultou a necessidade da elaboração de um guião de acompanhamento do questionário com o objetivo de uniformizar procedimentos e esclarecer dúvidas que pudessem subsistir aquando do seu preenchimento, nomeadamente quanto à caracterização das feridas. Relativamente à decisão de qual a ferida principal, foi decidido, de acordo com orientações do autor, que esta seria a que respondesse a várias características como ser a ferida mais antiga (se na presença de mais do que uma ferida idêntica), a viabilidade dos tecidos para a cicatrização (se apresentarem tecidos semelhantes); o tipo de exsudado apresentado e as dimensões da mesma.

Para garantir o rigor e a uniformização da colheita de dados foram efetuadas várias reuniões preparatórias (após o pré-teste) com o intuito de otimizar o guião de orientação ao preenchimento do questionário (anexo VI). A 25 de janeiro de 2011, foi efetuada uma reunião com vários enfermeiros dos diferentes Centros de Saúde (intervenientes na colheita) para a apresentação e explicação do preenchimento do questionário e dar a conhecer o referido guião.

## 8.6. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Relativamente aos aspetos éticos, a efetivação deste estudo esteve alicerçada na parceria entre a Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e o ACES Baixo Mondego II tendo sido implicitamente autorizada a colheita de dados para a efetivação de um estudo epidemiológico de feridas (Anexo IV).

Foram de igual forma salvaguardas as formalidades dos princípios éticos, como um trabalho desta natureza exige, nomeadamente o consentimento informado aos utentes sobre a informação por si fornecida.

Para que fosse possível aplicar o instrumento de colheita de dados anteriormente apresentado, foi formalizado um pedido de autorização dirigido ao autor do mesmo, sendo o seu parecer positivo (Anexo VII).

## 8.7. PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

Os dados obtidos pela aplicação do questionário foram codificados e analisados com recurso ao *Software* aplicativo *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) – versão 23 para *Windows*, que auxiliou na conversão dos dados em informação estatística, sendo os dados numéricos apresentados sobre a forma de tabelas. Para tal, recorreu-se à seleção de casos para análise, à análise descritiva e associação entre variáveis. Deste modo foram calculadas frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central como é o caso do cálculo de médias, medidas de dispersão, nomeadamente, desvio padrão, valor máximo e mínimo e associação entre variáveis pelas *crosstabs*.

## 8.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresenta-se de seguida o resultado das análises estatísticas com a finalidade de dar resposta aos objetivos anteriormente traçados. Seguiremos para melhor orientar a organização dos resultados a ordem do instrumento de colheita de dados.

Em Portugal existe ainda pouca informação disponível sobre a epidemiologia das feridas e seu tratamento, sendo que a maioria dos estudos está direcionado para um tipo específico: úlcera por pressão, úlcera de perna, úlcera de pé diabético ou outros.

Em relação à caracterização da nossa amostra em termos demográficos, verifica-se que dos 359 utentes com ferida que foram estudados, 45,4% (n = 163) são do sexo masculino, sendo a maioria do sexo feminino com 54,6% (n = 196) o que vai de encontro a outros estudos

sobre feridas que têm também revelado uma predominância do sexo feminino (Lauterbach, Kostev & Kohlmann, 2010; Neves, Rebola, Brásio, Fernandes, & Santos, 2012, Oliveira e Paiva, 2014). Em relação às idades verifica-se que a média de idades dos homens foi de  $65,13 \pm 18,95$  anos e nas mulheres foi de  $66,92 \pm 20,78$ , não se verificando diferença estatística entre médias ( $t = -0,848$ ;  $p = 0,397$ ) (Figura 66), valores também muito próximos dos encontrados no estudo de Lauterbach, Kostev & Kohlmann (2010).

Menoita (2015) afirma que o envelhecimento da população contribui sobremaneira para o aumento da prevalência de feridas e para Boulton (2005) é envelhecimento da população e o aumento das doenças crónicas que têm contribuído para o aumento da prevalência de feridas nos diferentes contextos de cuidados. A idade mais avançada está indicada por alguns autores (Myer, 2000; Tazima et al., 2008; e Ortolan et al., 2013) como um dos fatores que pode influenciar a cicatrização das feridas.

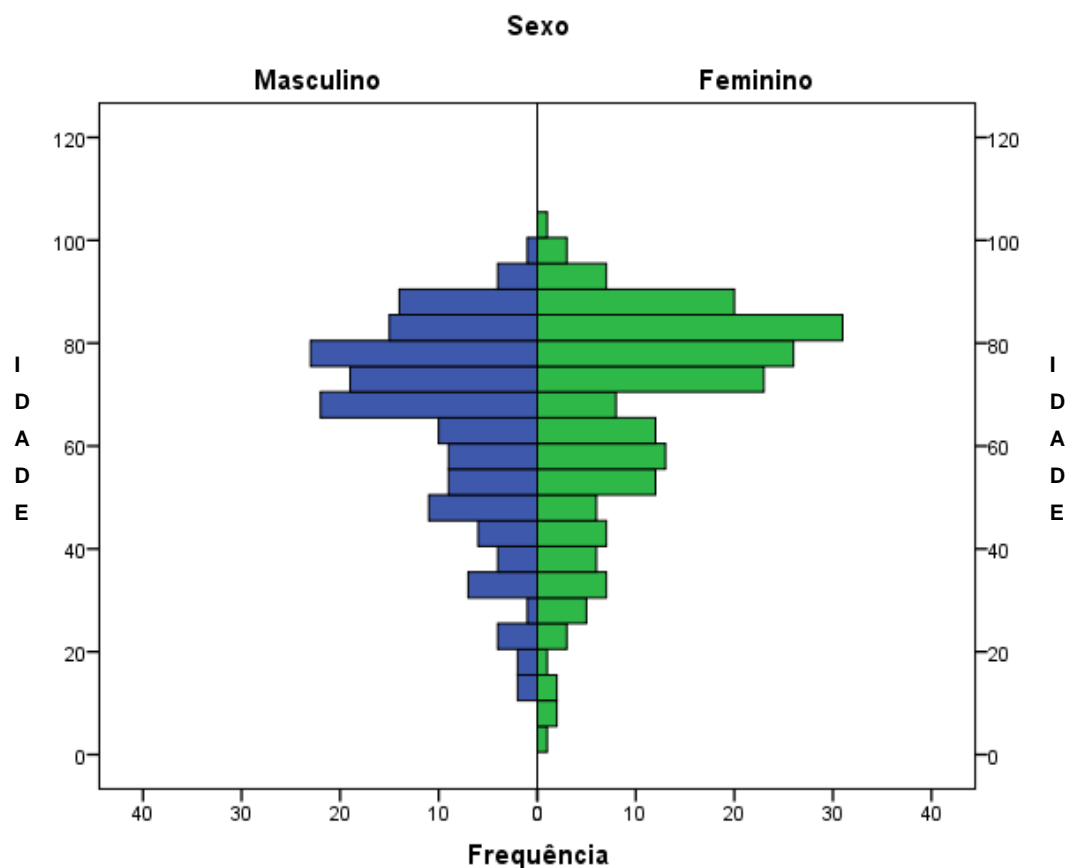


Figura 66 – Distribuição da amostra quanto ao sexo e à idade

Relativamente à profissão, de acordo com a Tabela 27 verificamos que maioritariamente a nossa amostra é reformada 62,4% ( $n = 224$ ) e 24,2% ( $n = 87$ ) são ativos sendo que destes, as profissões mais representativas são empregadas domésticas, cozinheiras, comerciantes, agricultores e estudantes. Verifica-se ainda que 4,5% ( $n = 16$ ) estão desempregados.

Esta realidade vai de encontro aos dados anteriormente obtidos e que nos dão uma amostra maioritariamente idosos, sendo por isso expetável que a grande maioria fossem reformados. Por outro lado, o facto das profissões mais representativas serem empregadas domésticas e cozinheiras justifica alguma prevalência de feridas agudas (pequenas queimaduras, feridas incisais, feridas traumáticas).

Tabela 27 – Categoria profissional da amostra

<b>Categoria profissional</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Reformados	224	62,4
Ativos	87	24,2
Desempregados	16	4,5
Estudantes	6	1,7
Missing	26	7,2
Total	359	100,0

Do total dos utentes que recorreram aos centros de saúde e que foram alvo de cuidados ao domicílio, a colheita de dados foi efetuada apenas aos que apresentavam uma ou mais feridas, totalizando-se 470 feridas. Os resultados indicam que 18,1% (n = 65) dos utentes apresentam duas feridas, 5,8% (n = 21) apresentam três, encontrando-se esta percentagem em decréscimo até atingir o total de feridas encontradas por utente, oito, tal como representado na Tabela 28.

Atendendo ao facto de a nossa amostra contemplar doentes com apoio ao domicílio por uma equipa hospitalar e alguns desses utentes se apresentarem com debilidades bastante marcadas, registou-se alguns casos de doentes multiescariados, motivo pelo qual existe referência a utentes com 8 feridas.

Tabela 28 – Prevalência de feridas e número de feridas por utente

<b>Número de feridas por utente</b>	<b>n</b>	<b>Utentes com ferida %</b>
1	359	100,0
2	65	18,1
3	21	5,8
4	14	3,9
5	6	1,7
6	3	0,8
7	1	0,3
8	1	0,3
Total	470	

Relativamente ao número de feridas que cada utente apresenta, verifica-se que não existe diferença significativa na frequência de feridas entre sexo masculino e feminino (Figura 67).

Estes dados corroboram outros estudos em que as diferenças entre sexos quanto à presença de feridas são praticamente inexistentes, apresentando-se subtilezas diferenças com predomínio dos homens nuns estudos e predomínio das mulheres em outros (Favas & Dixe, 2012; Sousa, Alves & Amado, 2012; Prieto, 2014; Oliveira & Paiva, 2014; Duim, Sá, Duarte, Oliveira & Debrã, 2015; Passadouro, Sousa, Santos, Costa & Craveiro, 2016)

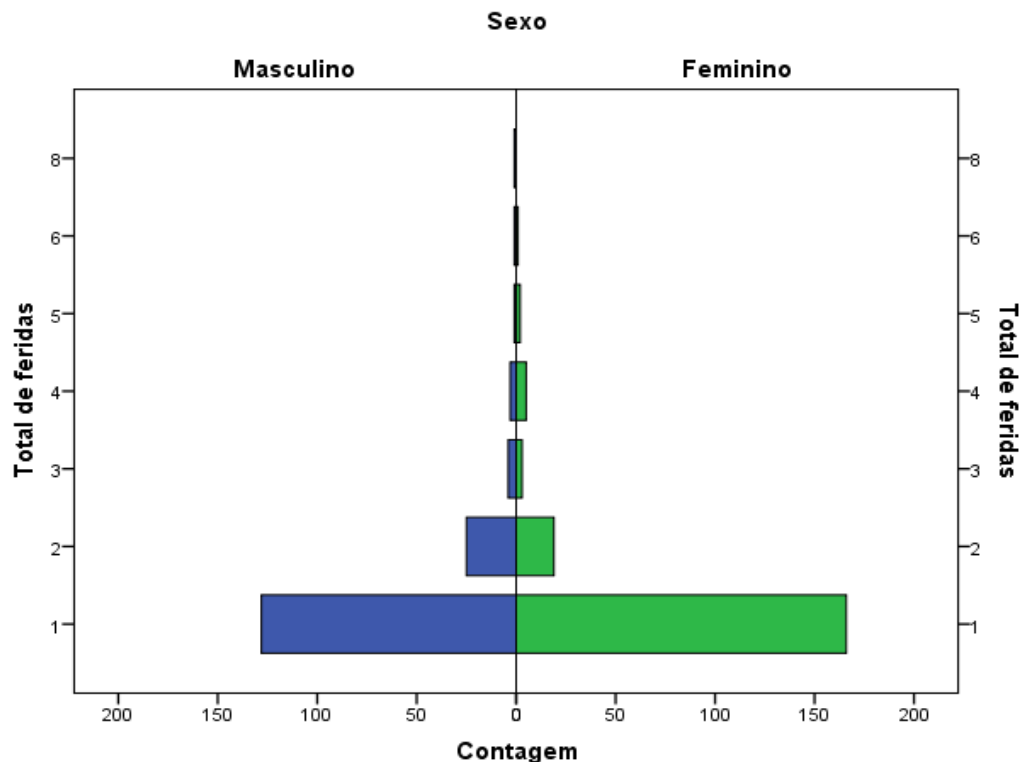


Figura 67 – Frequência de feridas entre sexo masculino e feminino

Relativamente aos antecedentes pessoais, verificou-se que um grande número de utentes apresenta comorbilidades que normalmente são referenciadas por diferentes autores como concomitantes com a presença de feridas, e com a dificuldade na sua cicatrização, como sejam a hipertensão arterial com 37,3% ( $n = 134$ ), a Insuficiência venosa periférica com 20,9% ( $n = 75$ ), a Diabetes Mellitus tipo I e II que representa 19,2% dos utentes ( $n = 69$ ), a obesidade com uma expressão de 15,9% ( $n = 57$ ), as patologias do foro cardíaco (insuficiência cardíaca, angina de peito, enfarte agudo miocárdio, fibrilhação auricular e arritmia) com 15,3% ( $n = 55$ ).

Verificaram-se ainda patologias associadas em frequências mais reduzidas, mas ainda assim importantes para a presença de feridas, como seja a presença de claudicação intermitente com 2,2% ( $n = 8$ ) e antecedentes de cirurgia arterial 1,9% ( $n = 7$ ), a diminuição



da sensibilidade 7,5% (n = 27) e a presença de isquemia crítica com 1,4% (n = 5), a situação de imobilidade 13,6% (n = 49) e as patologias respiratórias (asma, insuficiência respiratória e bronquite com 3,1% (n = 11).

De referir ainda que uma grande percentagem de utentes apresentava história prévia de ferida, com 12,8% (n = 46) (Tabela 29).

Os dados obtidos neste estudo estão dentro da linha de outros estudos de prevalência e incidência de feridas em que se verifica que os fatores de risco mais associados são a HTA, a diabetes (Alves, 2015), o tabagismo, a insuficiência venosa periférica, o AVC e a dislipidemia (Favas & Dixe, 2012), a imobilidade (Oliveira & Paiva, 2014), a obesidade (Passadouro, et al., 2016).

A história familiar e pessoal é muito importante pois todas estas comorbilidades são factores que influenciam o processo de cicatrização, retardando-o, e aumentam o risco de infeção (Feijó, Cruz & Lima, 2008).

Ruim, et al. (2015) observa que a presença de feridas é mais prevalente entre idosos com pelo menos uma doença crónica presente.

Por outro lado, sabe-se que o tratamento das lesões, (por exemplo as ulcerativas) pode ser influenciada pela doença de base, logo o conhecimento da presença destas comorbilidades vai condicionar de forma positiva a tomada de decisão quanto à estratégia a adotar.

Tabela 29 – Antecedentes/fatores de risco mais frequentes

<b>Comorbilidades</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>HTA</b>	<b>134</b>	<b>37,3</b>
<b>Insuficiência venosa periférica</b>	<b>75</b>	<b>20,9</b>
<b>Diabetes Mellitus I e II</b>	<b>69</b>	<b>19,2</b>
<b>Obesidade</b>	<b>57</b>	<b>15,9</b>
<b>Insuficiência cardíaca, angina de peito, enfarte agudo miocárdio, FA e arritmia</b>	<b>55</b>	<b>15,3</b>
<b>Imobilidade</b>	<b>49</b>	<b>13,6</b>
<b>História prévia de ferida</b>	<b>46</b>	<b>12,8</b>
Dislipidemia	42	11,7
Doença reumática, doença autoimune e gota	38	10,6
AVC, AIT	34	9,5
Neoplasia e basiloma	33	9,2
Tabagismo	28	7,8
<b>Diminuição sensibilidade</b>	<b>27</b>	<b>7,5</b>
Traumatismo	23	6,4
Anemia e hipocoagulação	21	5,8
Alcoolismo	14	3,9
<b>Asma, insuficiência respiratória e bronquite</b>	<b>11</b>	<b>3,1</b>
<b>Claudicação intermitente</b>	<b>8</b>	<b>2,2</b>
<b>Cirurgia arterial</b>	<b>7</b>	<b>1,9</b>
Perda recente de peso	7	1,9
Osteoartrose, tendinite, amputação	7	1,9
Psicose afetiva, depressão, atraso mental e stresse	7	1,9
Epilepsia, Parkinson e Alzheimer	6	1,7
Cirurgia cardíaca	6	1,7
<b>Isquemia crítica</b>	<b>5</b>	<b>1,4</b>
Sífilis, lepra, hepatite C, cirrose, doença de Fournier	5	1,4
Cataratas, otite crónica e carie dentária	4	1,1
Doenças neurológicas, demência, espinha bífida	4	1,1
Psoríase e infeção pele	2	0,6
Atraso psicomotor	2	0,6
Colecistite e hipotireoidismo	2	0,6
Transplante renal	2	0,6
Queimadura	1	0,3
Drogas	1	0,3
Aterosclerose	1	0,3

De acordo com a Tabela 30 podemos caracterizar a frequência das feridas quanto à classificação em termos de tipologia, à localização, à origem e à lateralização.

Relativamente à classificação, localização, origem e lateralização das feridas verificamos que do total das feridas identificadas (470) no que diz respeito à ferida referida como ferida principal (Ferida 1) surgem com maior frequência as feridas cirúrgicas representando 27,3% (n = 98), de seguida as feridas traumáticas com 22,8% (n = 82), as úlceras de perna de etiologia venosa com 15,6% (n = 56), as queimaduras com 5,3% (n = 19), as úlceras por pressão de categoria IV com 3,9% (n = 14) e as úlceras de perna de etiologia desconhecida com 3,6% (n = 13).

Relativamente às restantes feridas, a sua tipologia é maioritariamente de úlceras de perna de origem venosa, úlceras de categoria IV, feridas cirúrgicas e traumáticas.

Referindo-nos às localizações mais frequentes das feridas principais, podemos constatar que se localizam preferencialmente a nível dos membros inferiores, nomeadamente, nas pernas representando 38,7% (n = 139) podendo-se ainda acrescentar feridas nos calcâneos (2,2%, n = 8), feridas nos pés (14,2%, n = 51), feridas nos tornozelos (2,2%, n = 8). Outras localizações frequentes são as mãos com 10,90% (n = 39), a cabeça com 6,7% (n = 24) e abdómém com 5,6% (n = 20). Também relativamente às restantes feridas, a sua localização é maioritariamente a nível dos membros inferiores (pernas).

No que diz respeito à origem em termos de proveniência verifica-se que a maior percentagem de utentes com ferida são oriundos do domicílio com 48,2% (n = 170) secundados pela proveniência do Hospital com 31,5% (n = 113). Em relação às restantes feridas, verifica-se maioritariamente as mesmas proveniências.

Em termos da lateralização, verifica-se que não há diferença significativa entre a localização à esquerda (42,1%, n = 151) ou à direita (40,1%, n = 144) quer na ferida principal quer nas restantes onde também se mantém esta proximidade de frequências.

No que diz respeito à classificação, localização, origem e lateralização das feridas podemos afirmar que os resultados obtidos estão perfeitamente de acordo com as características da amostra, oriunda essencialmente do domicílio. Tendo em conta que os dados foram colhidos em três Centros de Saúde, é expetável que a maioria dos utentes sejam portadores de feridas agudas (cirúrgicas, traumáticas, úlceras de perna, queimaduras) tendo em conta o cariz ambulatorio do atendimento. A presença de algumas úlceras por pressão prende-se com a assistência ao domicílio prestada por uma equipa do Hospital que funciona em parceria com o ACES. Estes dados vão de encontro a outros estudos realizados no mesmo contexto como é o caso do estudo de Alves, Amado, & Vieira, (2012) e de Duim, et al. (2015).

Tabela 30 – Classificação, localização, origem e lateralização da ferida principal e restantes feridas

		Ferida 1		Ferida 2		Ferida 3		Ferida 4		5 ou + feridas	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Classificação	Úlcera de pressão cat. 1	11	3,1	6	9,23	3	18,80	3	21,40	2	18,20
	Úlcera de pressão cat. 2	11	3,10	4	6,15	1	6,25	1	7,140	4	36,40
	Úlcera de pressão cat. 3	7	1,90	4	6,15	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<b>Úlcera de pressão cat. 4</b>	<b>14</b>	<b>3,90</b>	<b>6</b>	<b>9,23</b>	<b>5</b>	<b>31,30</b>	<b>2</b>	<b>14,30</b>	<b>2</b>	<b>18,20</b>
	<b>Úlcera de perna venosa</b>	<b>56</b>	<b>15,60</b>	<b>15</b>	<b>23,10</b>	<b>3</b>	<b>18,80</b>	<b>2</b>	<b>14,30</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	Úlcera de perna arterial	4	1,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Úlcera de perna mista	7	1,90	2	3,08	1	6,25	0	0,00	0	0,00
	<b>Úlcera de perna etiol. desc.</b>	<b>13</b>	<b>3,60</b>	<b>4</b>	<b>6,15</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	Úlcera pé diab. neuropático	8	2,20	1	1,54	1	6,25	0	0,00	0	0,00
	Úlcera pé diab. neuroisquémico	3	0,80	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Úlcera maligna	5	1,40	0	0,00	1	6,25	0	0,00	0	0,00
	<b>Ferida traumática</b>	<b>82</b>	<b>22,80</b>	<b>8</b>	<b>12,30</b>	<b>2</b>	<b>12,50</b>	<b>3</b>	<b>21,40</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	<b>Ferida cirúrgica</b>	<b>98</b>	<b>27,30</b>	<b>12</b>	<b>18,50</b>	<b>3</b>	<b>18,80</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>2</b>	<b>18,20</b>
	<b>Queimadura</b>	<b>19</b>	<b>5,30</b>	<b>3</b>	<b>4,62</b>	<b>1</b>	<b>6,25</b>	<b>1</b>	<b>7,14</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	Fístula	4	1,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	9,09
	Lesão por humidade	2	0,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Quisto Sebáceo	6	1,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Excisão da unha	2	0,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Aranhadela de gato	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Basiloma	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Formação cutânea	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Enxerto cutâneo	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Fournier	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Ferida na orelha (etiol. desconhecida)	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Etiologia desconhecida	1	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Localização	<b>Abdómen</b>	<b>20</b>	<b>5,60</b>	<b>4</b>	<b>6,15</b>	<b>3</b>	<b>18,80</b>	<b>3</b>	<b>21,40</b>	<b>1</b>	<b>9,09</b>
	Anca	6	1,70	6	9,23	2	12,50	0	0,00	1	9,09
	Braços	19	5,30	1	1,54	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Cabeça	<b>24</b>	<b>6,70</b>	<b>7</b>	<b>10,80</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	<b>Calcâneo</b>	<b>8</b>	<b>2,20</b>	<b>3</b>	<b>4,62</b>	<b>3</b>	<b>18,80</b>	<b>1</b>	<b>7,14</b>	<b>1</b>	<b>9,09</b>
	Cóccix	14	3,90	1	1,54	1	6,25	1	7,14	0	0,00
	Costas	11	3,10	3	4,62	0	0,00	0	0,00	2	18,20
	Mãos	<b>39</b>	<b>10,90</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	Nádega	6	1,70	1	1,54	0	0,00	0	0,00	1	9,09
	Ísquio	6	1,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	18,20
	<b>Pé</b>	<b>51</b>	<b>14,20</b>	<b>6</b>	<b>9,23</b>	<b>4</b>	<b>25,00</b>	<b>2</b>	<b>14,30</b>	<b>1</b>	<b>9,09</b>
	Peito	8	2,20	0	0,00	1	6,25	0	0,00	0	0,00
	Períneo	6	1,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<b>Pernas</b>	<b>139</b>	<b>38,70</b>	<b>29</b>	<b>44,60</b>	<b>6</b>	<b>37,50</b>	<b>6</b>	<b>42,90</b>	<b>1</b>	<b>9,09</b>
	<b>Tornozelo</b>	<b>8</b>	<b>2,20</b>	<b>4</b>	<b>6,15</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	Joelho	0	0,00	0	0,00	1	6,25	1	7,14	0	0,00
Origem	<b>Hospital</b>	<b>113</b>	<b>31,50</b>	<b>19</b>	<b>29,20</b>	<b>5</b>	<b>31,30</b>	<b>4</b>	<b>28,60</b>	<b>3</b>	<b>27,30</b>
	Rede de Cuidados Continuados	5	1,40	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Cuidados de Saúde Primários/C.Saúde	53	14,80	3	4,62	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<b>Domicílio</b>	<b>170</b>	<b>48,20</b>	<b>41</b>	<b>63,10</b>	<b>16</b>	<b>68,70</b>	<b>10</b>	<b>71,40</b>	<b>8</b>	<b>72,70</b>
	Lar	12	3,30	1	1,54	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Outros	3	0,84	2	3,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Lateralização	Esquerda	151	42,10	29	44,60	9	56,30	4	28,80	6	54,50
	Direita	144	40,10	28	43,10	10	62,50	6	42,90	4	36,40
	Centro	64	17,80	7	10,80	2	12,50	4	28,60	1	9,09

Relativamente à idade das feridas (Tabela 31), medido em semanas, verificamos tempos de tratamento na generalidade das feridas longos, sendo que para a ferida 1, o tempo médio de duração, em semanas, foi de  $54,8 \pm 227,2$ . Verificaram-se para as restantes feridas tempos inferiores de duração com desvios padrões também inferiores, derivado dos critérios definidos para a eleição da ferida principal.

Os dados recolhidos demonstram a presença de feridas crónicas com tempos de tratamento alongados como são por exemplo as úlceras de perna de origem venosa ou as úlceras por pressão. Por outro lado, Rocha et al. (2006) referem que a cronicidade de uma ferida caracteriza-se por tornar ainda mais difícil a cicatrização razão pela qual o tempo médio de duração é tão elevado. Nos estudos analisados verifica-se grandes discrepâncias de tempos médios de duração das feridas pois de acordo com a prevalência de determinada tipologia de feridas assim está condicionado o tempo médio de duração das mesmas. No caso do estudo de Prevalência Nacional (Alves, 2015), o tempo de existência de uma ferida foi em média de 189 dias, sendo significativamente superior na ferida crónica em relação à ferida aguda (412 dias versus 32 dias).

Tabela 31 – Tempo de duração (idade) das feridas

	Tempo da ferida em semanas F1	Tempo da ferida em semanas F2	Tempo da ferida em semanas F3	Tempo da ferida em semanas F4	Tempo da ferida em semanas F5	Tempo da ferida em semanas F6	Tempo da ferida em semanas F7	Tempo da ferida em semanas F8
n	324	48	16	10	4	3	1	1
Média	54,8	36,6	17,7	3,6	4,5	5,0		
Desvio Padrão	227,2	127,9	28,6	3,7	5,2	6,1		

Quando questionados sobre as medidas para alívio da pressão como forma de prevenção/tratamento para as úlceras, dos 43 casos identificados verificou-se que as opções são muito disparees sendo que, na maioria das vezes, são combinados vários tipos de material o que poderá estar relacionado com o tipo de lesão presente (Tabela 32).

Assim, verificou-se que a opção mais frequente para o alívio de pressão nos 43 utentes foi a utilização de colchão de pressão alterna e almofada para posicionamento com 23,3% (n = 10). De seguida, o material mais considerado para a prevenção é a almofada na cama com 16,2% (n = 7). De realçar que apenas em três casos é referido a utilização de colchão estático sendo que numa é a única medida de prevenção referida e em duas surge associado a outras medidas de prevenção. Estes dados identificam uma preocupação dos profissionais na tentativa de diminuir as zonas de maior pressão. Contudo ainda se verifica o recurso de materiais que podem ser contraproducentes a esse objetivo.

A utilização de meios para alívio da pressão associado à mobilização dos utentes estão associados à redução de lesões provocadas por pressão (NPUAP, EPUAP & PPPIA, 2014). É patente nos profissionais de enfermagem uma preocupação na prevenção de UPP por meio da utilização de materiais de alívio de pressão, verificando-se que os materiais mais utilizados para alívio da pressão (material de apoio ao posicionamento) são as almofadas enquanto que a superfície de apoio mais utilizada é o colchão de pressão alterna, o que pode estar ligado aos custos do material.

Tabela 32 – Material de alívio da pressão

	n	%
<b>Almofada cama + Colchão pressão alterna</b>	<b>10</b>	<b>23,3</b>
<b>Almofada na cama</b>	<b>7</b>	<b>16,2</b>
Almofada cama + colchão pressão alterna + almofada cadeira + calcanheira	4	9,3
Almofada cama + almofada cadeira	3	7,0
Colchão de pressão alterna	3	7,0
Almofada cama + colchão pressão alterna + calcanheira	3	7,0
Almofada na cadeira	3	7,0
Almofada cadeira + colchão pressão alterna	2	4,7
Almofada cama + calçado diabético + colchão pressão alterna + almofada cadeira + calcanheira	2	4,7
Calçado de diabético	1	2,3
Almofada cama + calcanheira	1	2,3
Almofada cama + colchão estático	1	2,3
Almofada cama + colchão pressão alterna + arco	1	2,3
Colchão estático	1	2,3
Almofada cama + almofada cadeira + colchão estático	1	2,3
Total	43	100,0

Quando se analisam os dados referentes à existência de lesão nos membros inferiores e se questiona se foi efetuada avaliação do IPTB, verifica-se que este índice só foi avaliado a 3,6% (n = 13) dos utentes que recorreram aos serviços de saúde, maioritariamente em momentos que não coincidiram com a efetivação dos tratamentos, contudo, verificou-se que 11,4% (n = 41) dos utentes se encontravam a fazer terapia compressiva.

Da análise dos dados, verificou-se ainda que dos utentes a quem foi avaliado o IPTB (n = 13), 46,2% (n = 6) apresentavam indicação para efetuar terapia compressiva, por apresentarem IPTB > 0,9, enquanto que 23,1% (n = 3) não tinham indicação por apresentarem IPTB < 0,8. Os restantes 11,4% (n = 4) não tinham o registo apesar de ser referido a avaliação do Índice. Dos utentes a fazer terapia compressiva (41) verificou-se que apenas 46,3% (n =

19) realizavam o tratamento com ligaduras inelásticas, sendo que os restantes efetuavam a terapia compressiva com ligaduras elásticas (53,7%,  $n = 22$ ).

Verifica-se pela análise dos dados relativos à avaliação do IPTB e dos doentes a fazerem terapia compressiva que existe uma grande discrepância o que denota que a decisão de efetuar a terapia compressiva se baseou, provavelmente, em critério clínicos e sintomas referidos pelos doentes. A avaliação do IPTB, segundo a Ordem dos Enfermeiros (O.E, 2012), é vital para determinar a existência ou não de doença arterial e no caso de estar presente, qual o tipo de compromisso. A interpretação do IPTB é realizada com recurso a tabelas validadas internacionalmente, sendo aceite que  $\text{IPTB} \geq 1$  é o normal, no entanto, só após a confirmação de que estamos perante um doente com doença venosa, com  $\text{IPTB} > 0.9$  e excluídas outras perturbações, podemos considerar o início deste tratamento. Sabe-se que muitos enfermeiros não aplica regularmente a TC e que muitos deles possuem défice de conhecimentos e de formação nesta área, pelo que é importante reforçar a formação a este nível (Martinho & Gaspar, 2012).

Relativamente à aplicação da terapia compressiva verificou-se que esta não é aplicada à maioria dos utentes com feridas nos membros inferiores mas, quando aplicada, o tipo de ligadura mais utilizada é a ligadura elástica (em detrimento das inelásticas) o que resulta em não efetividade da técnica por uma não adequação do material.

### **FERIDA PRINCIPAL (F1)**

Em relação à ferida principal, foram avaliados os indicadores constituintes da escala PUSH, isto é, a medição (em milímetros tendo sido posteriormente determinada a área das feridas), o tipo de tecido presente e o nível de exsudado (Tabela 33).

Em relação às medidas das feridas verificou-se que apresentavam uma área mínima de  $0,1 \text{ cm}^2$  até uma área máxima de  $697,50 \text{ cm}^2$ , com média de  $27,2 \text{ cm}^2$  e desvio padrão de  $67,9 \text{ cm}^2$ .

No que diz respeito às características do leito da ferida considerou-se que a classificação seria efetuada de acordo com a presença do tipo de tecido prevalente nessa região, tendo-se verificado que maioritariamente as feridas encontravam-se com tecido de granulação (35,7%;  $n = 128$ ) e apenas 4,2% ( $n = 15$ ) apresentavam tecido necrosado. Em relação ao nível de exsudado verificou-se que a maioria das feridas (62,4%,  $n = 224$ ) não apresentavam exsudado ou este era escasso, enquanto 29,2% ( $n = 105$ ) apresentavam exsudado moderado e apenas 5,8% ( $n = 21$ ) das feridas apresentavam exsudado abundante, conforme Tabela 33.

A fase e progresso da cicatrização de uma ferida é revelado pelo tipo de tecido do leito da ferida. Estes podem ser classificados em viáveis, ou seja, tecidos saudáveis, propícios para a evolução do processo de cicatrização, e inviáveis, tecidos desvitalizados, prejudiciais para a evolução da ferida (Baranoski & Ayello, 2010; Nix, 2012). Estes dados são observáveis através da cor do tecido, do grau de friabilidade e da quantidade de epiteliação (Baranoski & Ayello, 2006). A avaliação da quantidade de cada tipo de tecido, e de características como cor, textura, consistência e grau de humidade irá ajudar nas decisões dos cuidados a ter e na melhoria e/ou deterioração das características observadas no leito da ferida. Pelos dados obtidos verificou-se viabilidade em muitas das feridas dos utentes estudados quer pela maior frequência de tecidos viáveis, quer pela escassez de exsudado na ferida que é por si só um indicador de evolução da ferida (Dealey, 2006).

Tabela 33 – Características da ferida principal

Caraterísticas da ferida		n	%
Tipo de tecido	Granulação	128	35,7
	Fibrinoso	92	25,6
	Epitelização	92	25,6
	Necrosado	15	4,2
	Sem registo	32	8,9
Nível de exsudado	Nenhum	127	35,4
	Moderado	105	29,2
	Escasso	97	27,0
	Abundante	21	5,8
	Sem registo	9	2,5

No que diz respeito ao local de realização dos tratamentos, verificou-se que estes foram realizados maioritariamente em ambulatório (72,4%, n = 260) enquanto os restantes 27,6% (n = 99) foram realizados em contexto de domicílio. Relativamente a estes últimos, verificou-se que o tempo médio de deslocação para efetuar os tratamentos em domicílio era de  $14,8 \pm 12,9$  minutos, sendo que o tempo mínimo identificado foi de 5 minutos e o máximo de 72 minutos.

Relativamente ao tempo médio para a prestação dos tratamentos este foi de  $16 \pm 9,1$  minutos sendo o mínimo identificado de 5 minutos e o máximo de 75 minutos.

Outro aspeto avaliado foi o nível de dor referida pelos utentes durante o dia e no momento de realização do tratamento, tendo-se verificado que numa escala numérica de 1 a 10 os



utentes referiram, para cada um dos casos, uma dor média de  $1,4 \pm 1,8$  e de  $2,0 \pm 2,2$  respetivamente (Tabela 34).

Pela análise mais objetiva dos dados, verifica-se que os níveis de dor aumentam quando se efetiva o tratamento da ferida, o que é confirmado pela diminuição de casos de utentes sem dor e pelo aumento significativo do número de utentes nos scores superiores a dois, onde se verifica sempre aumento do número de utentes.

O objetivo major em relação à dor no utente com ferida é que ela não se verifique quer durante o dia quer durante a execução do tratamento (Morisson, Moffatt & Franks, 2010). A dor é, por vezes, apenas referenciada (e por vezes agravada), no momento da mudança do penso (EWMA, 2002). A diminuição ou eliminação da dor contribui para o sucesso do processo de cicatrização e consequentemente para a melhoria da qualidade de vida.

O uso sistemático de uma escala de dor, oferece um método que permite adequar a escolha de analgésico e do cuidado da ferida.

O controlo da dor deve, pois, ser encarado como uma prioridade no âmbito da prestação de cuidados de saúde, sendo, igualmente, um factor decisivo para a indispensável humanização dos cuidados de saúde (DGS, 2008).

Tabela 34 – Níveis de dor durante o dia e durante o tratamento

Nível de dor (dia)	n	%	Nível de dor (tratamento)	n	%
0	154	42,9	0	123	34,3
1	79	22,0	1	60	16,7
2	39	10,9	2	41	11,4
3	31	8,6	3	46	12,8
4	18	5,0	4	31	8,6
5	17	4,7	5	25	7,0
6	9	2,5	6	9	2,5
7	4	1,1	7	10	2,8
8	2	0,6	8	9	2,5
Missing	9	1,7	Missing	5	1,4

Relativamente à ferida principal (F1) um dado importante pesquisado teve a ver com a presença de sinais de infeção superficial que possam estar presentes. Neste sentido, verificou-se, em algumas situações em simultâneo, a presença dos seguintes sinais dos quais se destaca a não cicatrização (estagnação da ferida) com 20,1% (n = 72) e a presença de tecido desvitalizado com 17,8% (n = 64). A presença de exsudado é também uma situação

muito frequente com 12,5% (n = 45). Dos outros sinais, destaca-se a dor com 10,3% (n = 37) e a presença de tecido de granulação friável com 6,7% (n = 24). Por último, a presença de odor com 5,6% (n = 20).

Verificou-se o estabelecimento de diagnóstico de infecção no compartimento profundo das feridas em 14,2% (n = 51) e que foi prescrito antibioterapia em 10,9% (n = 39) dos casos identificados.

A infecção assume-se como uma das complicações mais frequente e mais grave nas feridas, com consequências no processo de cicatrização (Curchoe, 2013). Para existir infecção os microrganismos têm de estar presentes no tecido viável, sendo que a presença de microrganismos em tecido necrótico, sem invasão do tecido viável não constitui infecção (Baranoski & Ayello, 2006).

Caso a infecção esteja presente, os antibióticos sistémicos, são considerados como o tratamento de eleição, pois os agentes tópicos, podem não conseguir ultrapassar barreiras e penetrar no leito da ferida para que sejam eficazes quando aplicados (Irion, 2005). Na infecção do compartimento superficial a redução das bactérias com pensos antimicrobianos nos tecidos superficiais pode melhorar a cicatrização. Este compartimento está acessível à aplicação tópica de antissépticos (Menoita, Seara & Santos, 2014).

Neste sentido, os profissionais de enfermagem devem desenvolver esforços no sentido de prevenir e diminuir a taxa de prevalência da infecção.

Em relação às características da pele circundante, verificou-se que dos 359 utentes, 42,6% (n = 153) apresentavam pele circundante à ferida hidratada, 10,0% (n = 36) ruborizada, 9,2% (n = 33) seca, 8,1% (n = 29) encontrava-se macerada e 6,1% (n = 22) descamativa. Para além destas situações, verificou-se que um determinado número de feridas apresentava características da pele circundante que associava mais do que uma das características como se pode verificar na Tabela 35.

A pele circundante pode fornecer informações muito precisas sobre a evolução da cicatrização da ferida. Por outro lado, a avaliação da pele circundante fornece informação útil para avaliação e futuras intervenções de cuidados à ferida (Morison, 2004). É muito importante no sentido de permitir que ocorra uma evolução favorável na cicatrização da ferida pois é a origem das células epiteliais novas que vão migrar para o leito da ferida e contribuir para a sua reepitelização. Nesse sentido, se se encontrar debilitada, poderá retardar significativamente a cicatrização e esta ficar até irremediavelmente comprometida (Kammerlander, Asmussen, & Eberlein, 2004; Potter e Perry, 2013).

Para diferentes autores, este é um problema que pode preocupar tendo em conta que se não houver um cuidado adequado da pele perilesional, será mais difícil que a cicatrização se efetive (Irion, 2005; Potter e Perry, 2013).

Tabela 35 – Características da pele circundante

	n	%
Hidratada	153	42,6
Ruborizada	36	10,0
Seca	33	9,2
Macerada	29	8,1
Descamativa	22	6,1
Descamativa + Seca	15	4,2
Macerada + Ruborizada	13	3,6
Ruborizada + seca	6	1,7
Descamativa + Seca + Macerada	5	1,4
Descamativa + Ruborizada	4	1,1
Descamativa + Macerada + Ruborizada + Seca	4	1,1
Descamativa + Macerada	4	1,1
Macerada + Ruborizada + seca	3	0,8
Macerada + seca	3	0,8
Descamativa + ruborizada + seca	3	0,8
Hidratada + ruborizada	3	0,8
Descamativa + Ruborizada + Macerada	2	0,6
Hidratada + macerada	1	0,3
Total	339	94,4
Missing	20	5,6
	359	100,0

Em relação ao material de penso utilizado para o tratamento da ferida principal (Figura 68), em alguns casos, representa mais do que uma opção a selecionar pelo que foram utilizados 477 materiais de tratamento. Na origem desta situação podem estar vários fatores, como a falta de alguns recursos nas unidades que limitam quer a sua aplicação quer a continuidade dos cuidados, o desconhecimento de algumas características que levem à sua utilização, o desconhecimento ou não aplicação de guidelines existentes.

Os mais frequentes, tal como se pode verificar pela tabela, são o iodo (Betadine) com 32,9% (n = 118), os hidrocolóides com 17,5% (n = 63), as hidrofibras e os alginatos com 13,6% (n = 49) e 7,5% (n = 27), o hidrogel com 12,0% (n = 43), as espumas com 11,1% (n = 40) e a prata com 8,1% (n = 29). Verificou-se também que alguns dos possíveis tratamentos não foram referidos em nenhuma situação para serem utilizados, apesar de mencionados na listagem (Poliacrilato, Maltodextrina, Colagénio, Colagenase e Ácido hialurónico).

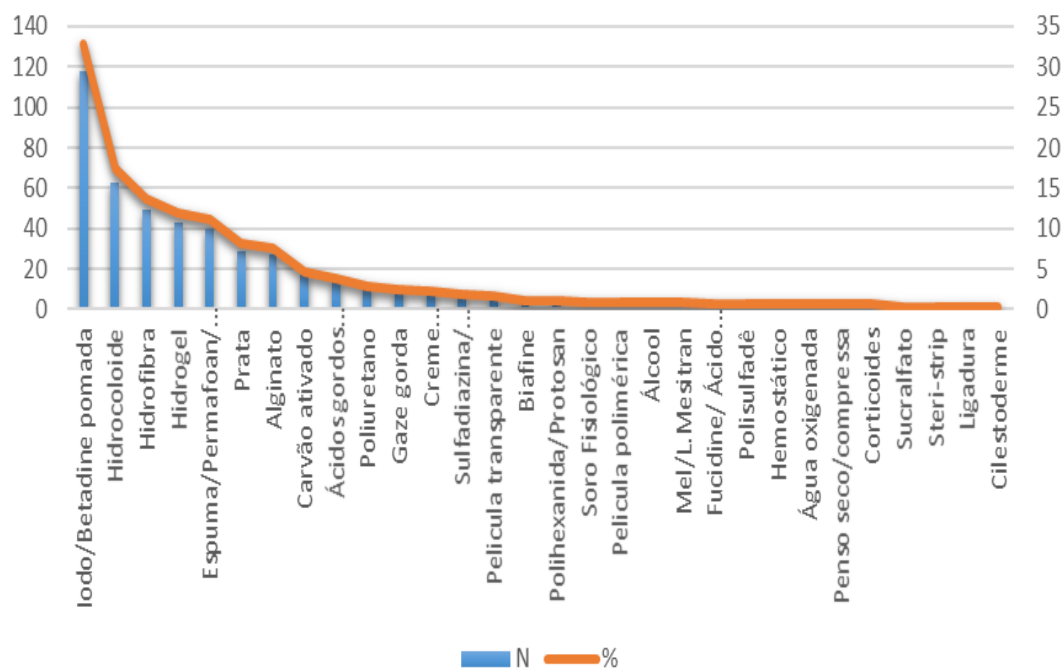


Figura 68 – Material de penso com ação terapêutica

Em relação à frequência de mudança de penso, verificou-se que a 52,9% (n = 190) dos utentes é efetuado o penso duas vezes por semana, a 36,2% (n = 130) três vezes por semana, a 5,6% (n = 20) uma vez por semana, em 3,9% (n = 14) é efetuado todos os dias, 1,1% (n = 4) quatro vezes por semana e apenas em um caso (1,1%), o penso é efetuado mais do que uma vez por dia.

## 8.9. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A realização de estudos epidemiológicos na área do tratamento de feridas tem todo o interesse para se conhecer a realidade e poder ser efetuada uma melhor gestão quer de recursos materiais, quer de recursos humanos. Por outro lado, a nível das feridas, tem-se

verificado ao longo dos últimos tempos um aumento do número de utentes com feridas, sendo muitas delas de difícil cicatrização.

Efetivamente, é necessário perceber a dimensão da problemática das feridas pois no futuro poderá ser incomportável ao Serviço Nacional de Saúde, do ponto de vista económico, dar as respostas mais adequadas e equitativas a todas as situações.

Atendendo aos dados obtidos no presente estudo (semelhantes a outros realizados noutros contextos) e tendo em conta o número de feridas, a sua tipologia, a frequência de realização de tratamentos, a demora média de realização desses tratamentos e o material necessário à sua realização, percebe-se porque é que hoje em dia o tratamento de feridas acarreta um custo tão elevado a nível económico.

Contudo, acrescido a esta realidade deve ser ainda considerada a vertente social, com a limitação do desenvolvimento adequado das atividades profissionais de muitos dos utentes portadores de feridas e a diminuição da qualidade de vida que muitas vezes está presente nestes utentes.

Por outro lado, o envelhecimento da população, o incremento verificado atualmente de algumas doenças crónicas e a evolução para a cronicidade de outras, bem como o surgimento de novas doenças (degenerativas, limitantes do ponto de vista da mobilidade e do autocuidado) contribuem para mudanças substanciais no número de feridas e nos tratamentos a serem executados assim como na capacidade de resposta a que os serviços de saúde e os profissionais são chamados a dar.

Para dar resposta às questões “Que tipos de feridas mais frequentemente requerem cuidados de enfermagem nos Cuidados de Saúde Primários?” e “Que cuidados são prestados aos diferentes tipos de feridas nos Cuidados de Saúde Primários?” realizou-se este estudo que permitiu retirar informações quer para adequar melhor os cuidados, quer para conhecer a população e possível amostra para o desenvolvimento do estudo quase-experimental, com aplicação de oxigénio tópico em úlceras de perna por câmara portátil.

Pode-se constatar que a população com feridas em estudo é em maior número do sexo feminino ( $n = 196$ ), com média de idades de aproximadamente 65 anos, com comorbilidades associadas às características de uma população mais envelhecida como seja a HTA, a Diabetes Mellitus, as doenças do foro cardíaco e respiratório, a obesidade e alterações que interferem com a presença e surgimento de feridas, nomeadamente a nível dos membros inferiores como seja, a Insuficiência venosa periférica, a presença de sintomas de claudicação intermitente, diminuição da sensibilidade, a história prévia de cirurgia arterial e de presença de feridas.

Quanto à tipologia de feridas mais frequentes verificou-se uma maior frequência de feridas cirúrgicas e traumáticas, seguindo-se as úlceras de perna de origem venosa. Verificou-se também que existe um elevado número de utentes com múltiplas feridas. Nos utentes com mais de uma ferida, a tipologia mais frequente são as úlceras de perna. Relativamente às úlceras por pressão, verificou-se a existência de um número significativo de úlceras de categoria IV.

Quanto à localização das feridas, verificou-se uma maior predominância a nível dos membros inferiores (pernas, calcâneos, pés e tornozelos) fruto do número elevado de úlceras de perna de várias origens (venosa, arterial, diabética, etiologia desconhecida).

Quanto à origem ou proveniência podemos considerar com maior frequência as feridas oriundas do domicílio, embora também haja um elevado número de feridas com origem hospitalar. No que diz respeito à lateralização, não existe predominância de nenhum dos lados do corpo apenas se verificando um ligeiro aumento do número de feridas à esquerda. Na análise destes dados não foi analisada a lateralização de acordo com as diferentes tipologias de feridas. Caso se tivesse procedido a essa verificação, provavelmente poderia haver algumas diferenças visíveis quanto à lateralização.

Um dado obtido pertinente e que constata a cronicidade das feridas diz respeito ao tempo de evolução da mesma, tendo sido encontrada uma média de idades de 54,8 semanas. Contudo, por vezes é difícil estabelecer a idade correta das feridas quando são de longa duração, pelo que este resultado pode refletir apenas uma aproximação à realidade.

Quando nos referimos ao processo de cicatrização, a avaliação pode ser efetuada através da escala PUSH que contempla três indicadores: o tamanho da ferida, as características dos tecidos que compõem o leito da ferida e a presença de exsudado (Santos, Azevedo, Silva, Carvalho & Carvalho, 2005). Os resultados verificados, relativamente ao tamanho das feridas não são indicadores por si só das melhores condições para o processo de cicatrização, sendo que se verificou que a média do tamanho das feridas era de 27,2 cm<sup>2</sup>. Por outro lado, quanto ao tecido predominante no leito da ferida, verificou-se a presença de tecido fibrinoso em 25,6% dos casos e a quantidade de exsudado de moderada a abundante em 35% dos casos, pelo que, tendo em consideração estes factos, se pode afirmar que os utentes estudados apresentam fatores que podem condicionar a evolução rápida da cicatrização das suas feridas.

Para dar resposta aos tratamentos das feridas, é necessário o dispêndio de 16 minutos em média, sendo que o tratamento é efetuado com maior frequência duas vezes por semana. Contudo, atendendo a que os tratamentos são efetuados, a um número considerável de

utentes, no seu domicílio, há que considerar o tempo acrescido para a deslocação, que é em média de 14,8 minutos.

Verificou-se também no nosso estudo que, embora a maioria dos utentes não refira dor nas feridas, referem um nível de dor superior aquando do tratamento em contraposição à dor que sentem durante o dia. Efetivamente, verifica-se uma diminuição dos utentes sem dor e um acréscimo nítido em todos os scores da escala da dor quando comparamos aos dados relativamente ao nível de dor durante o dia e durante o tratamento, respetivamente.

Verificamos também que estão presentes, em muitas feridas, sinais de infeção superficial que permitem inferência para situações de infeção das feridas, principalmente quando temos alguns deles presentes em simultâneo. Apesar desta situação e de se saber que o diagnóstico de infeção de uma ferida é essencialmente clínico (Menoita, Seara & Santos (2014), não existe concordância destes dados com a adequada aplicação de produtos para o tratamento das feridas.

Por outro lado, verificou-se que o diagnóstico de infeção do compartimento profundo foi efetuado em 14,2% (n = 51) dos casos, tendo sido prescrita antibioterapia em 10,9% (n = 39).

Em relação às características da pele perilesional são referidos diferentes estados, contudo, este facto não se verifica retratado nos produtos utilizados onde não são referidos produtos para solucionar essas situações.

Relativamente aos produtos usados para o tratamento de feridas, verificou-se, uma grande utilização do iodo em detrimento de outros produtos menos agressivos ao epitélio. Atendendo ao número de casos em que se suspeita da existência de infeção, a prata ou o mel foram utilizados escassas vezes. Por outro lado, e atendendo ao número de situações em que a cicatrização está estagnada (o que pode ser justificado pela presença de biofilme) não é referido intervenção a esse nível (desbridamento ou utilização de produtos para esse fim).

Apesar de uma grande diversidade de tratamentos aplicados, o que pode ser reflexo da falta de uniformização das práticas de enfermagem no que toca ao tratamento de feridas, temos ainda como produtos mais utilizados os hidrocolóides, as hidrofibras, os alginatos, os hidrogéis, as espumas e o carvão ativado.

Apesar dos resultados obtidos neste estudo não poderem ser generalizados, considera-se um contributo para se conhecer um pouco melhor a realidade dos cuidados prestados aos utentes com feridas a nível dos Centros de Saúde e, nesse sentido, pretende-se que, pelo menos, permita contribuir para a definição de algumas estratégias de intervenção que possam melhorar algumas práticas e assim aumentar a qualidade dos cuidados prestados aos utentes.

Essa melhoria, que se pretende que não acarrete mais custos, pode passar pelo desenvolvimento de momentos formativos, mas também pela criação/desenvolvimento de protocolos institucionais que permitam uma melhor utilização dos produtos e um registo mais adequado de todos os ganhos ou retrocessos em termos de evolução do estado de cicatrização que pode passar pelo registo fotográfico e por documentos de registo mais adequados às diferentes tipologias de feridas.

Confirma-se a necessidade de políticas institucionais que permitam o desenvolvimento de práticas baseadas em evidência, que pode passar pela constituição de equipas especializadas no tratamento de feridas, conforme tem vindo a ser explorado nos últimos tempos por organizações internacionais como a EWMA e contextualizado no documento “Tratamento de feridas em equipa: Explorar o conceito de abordagem em equipa ao tratamento de feridas” (Moore et al., 2014), promovendo consensos que permitam menos disparidades e divergências na tomada de decisão para o tratamento de feridas.



# CAPÍTULO IX

## APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO COM CÂMARA PORTÁTIL

---

### APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO EM ÚLCERAS DE PERNA

OBJETIVOS DO ESTUDO

TIPO DE ESTUDO

HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

POPULAÇÃO E AMOSTRA

OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

PRÉ-TESTE

PROCEDIMENTOS ÉTICOS

PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

RESULTADOS E PRINCIPAIS CONCLUSÕES



## 9. APLICAÇÃO TÓPICA DE OXIGÉNIO EM ÚLCERAS DE PERNA

Neste capítulo serão descritas as opções metodológicas utilizadas no desenvolvimento desta parte do estudo empírico. O enquadramento teórico que serviu de preâmbulo à concretização deste estudo, nomeadamente o estado da arte no tratamento de feridas, a importância do oxigénio na cicatrização de feridas bem como a referência à aplicação tópica de oxigénio em feridas com a utilização de uma câmara portátil, permitiu clarificar conceitos.

No Capítulo 6 procedeu-se ao reconhecimento dos contornos e dificuldades em que se baseia a formação inicial dos enfermeiros e que traduz as lacunas que induzem a dificuldade dos enfermeiros em promover os cuidados considerados mais adequados aos utentes portadores de feridas através de um estudo exploratório e descritivo realizado com os enfermeiros de um ACES. No Capítulo 8 identificou-se a frequência com que os enfermeiros nos serviços de saúde se deparam com as diferentes tipologias de feridas, resultado de um estudo epidemiológico nesse mesmo ACES. Daí partimos para a realização de um estudo quase-experimental com a utilização de uma câmara portátil de oxigénio para testar a sua utilidade na cicatrização de úlceras de perna.

A utilização de oxigénio em feridas é já suficientemente estudada no que diz respeito à aplicação de oxigénio hiperbárico, porém, esta é difícil de ser generalizada por vários motivos. Em primeiro lugar, pelo grande investimento económico que é necessário efetuar para criar de forma adequada um serviço com uma câmara hiperbárica. Depois, porque a sua concretização implica muitos meios, para além dos económicos, nomeadamente equipas preparadas para o efeito. Por último, e porque estamos a falar de tratamentos com uma concentração de oxigénio diferenciado, o que faz com que a sua utilização tenha algumas contraindicações, implica também uma equipa médica especializada para poder ser utilizado com eficácia e segurança.

Assim, passamos a fazer a descrição da finalidade e objetivos da presente investigação, as questões de investigação que deram início a todo o processo e a apresentação do desenho do estudo, da amostra e descrição dos períodos e locais da colheita de dados.

Passamos para a descrição e operacionalização das variáveis, aludindo aos instrumentos utilizados, nomeadamente, na validação da evolução da cicatrização. Referimo-nos seguidamente aos procedimentos para a respetiva colheita de dados, finalizando com o tratamento estatístico e respetivos resultados para que a informação seja apresentada de forma estruturada e sequencial.

### 9.1. OBJETIVOS DO ESTUDO

A experiência profissional no tratamento de feridas, quer em contexto prático quer em contexto formativo, fizeram crescer incertezas que nos motivaram para saber mais a respeito das dinâmicas que se estabelecem entre os intervenientes durante o processo do cuidar, bem como o efeito de algumas das terapias mais recentes. Ao efetuarmos este estudo, partimos do pressuposto de que uma melhor compreensão dos benefícios sobre a cicatrização de uma ferida com a utilização de uma abordagem inovadora, como é o caso da aplicação tópica de oxigénio com recurso a câmara portátil, é importante no contexto da evolução dos cuidados de enfermagem ao utente portador de feridas, pois facilita todo o processo de adesão desse utente a essa técnica inovadora.

A compreensão de todo o processo de cicatrização de uma ferida e a perceção de resultados positivos na cicatrização, traduzidos por um recurso novo, com toda a envolvência que isso acarreta, pode traduzir-se numa melhoria substancial das metodologias de tratamento o que, indubitavelmente, permitirá a prestação de melhores cuidados por parte dos enfermeiros e, conseqüentemente, uma significativa redução nas taxas de incidência e de prevalência de feridas, a longo prazo.

O desenvolvimento de conhecimento nesta área permitirá associar à componente formativa uma outra visão, possibilitando a formação de melhores profissionais de enfermagem, o que por sua vez permitirá a prestação de melhores cuidados.

Para o efeito, as questões de partida que serviram de referência para o desenvolvimento deste estudo foram: “Será o tratamento com aplicação tópica de oxigénio, com câmara portátil, eficaz no tratamento da úlcera de perna?” e “Qual o benefício da aplicação tópica de oxigénio na evolução da cicatrização, e redução da úlcera de perna?”,

Como objetivos deste estudo, pretendeu-se perceber o impacto na cicatrização de úlceras de perna da aplicação tópica de oxigénio, recorrendo à utilização de uma câmara portátil, avaliar a evolução do processo de cicatrização da ferida, bem como verificar a existência de mais-valias da utilização de oxigénio tópico nesta tipologia de feridas, comparativamente a um grupo em que não ocorreu essa intervenção.

De acordo com o objetivo atrás delineado, e na prossecução deste capítulo, procederemos à especificação metodológica adotada para a realização do estudo, englobando, para o efeito, o tipo de estudo efetuado, a população estudada, as variáveis em estudo, as questões de investigação e hipóteses em estudo, a especificação do instrumento de colheita de dados utilizado e o respetivo tratamento estatístico.

## 9.2. TIPO DE ESTUDO

A investigação efetuada compreende a manipulação de intervenções diretas sobre o objeto em estudo. Os estudos experimentais caracterizam-se por apresentar uma manipulação das intervenções diretas sobre os indivíduos sob investigação e uma atribuição aleatória da intervenção em causa, cujo exemplo típico é o ensaio clínico randomizado. Tal desenho não seria exequível, por isso optámos por um estudo quase-experimental pois é aquele em que existe manipulação da intervenção, mas não atribuição aleatória da mesma (Fortin, 1999).

Pretendendo-se analisar o efeito da aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, no tratamento de úlceras de perna e analisar a sua influência no processo de cicatrização da referida tipologia de feridas, optou-se pela realização de um estudo com abordagem metodológica de natureza quase-experimental tendo em conta a dificuldade na escolha aleatória da amostra e a não manipulação total das intervenções a executar. Este método, como outro qualquer, assume-se também como um processo sistemático de colheita de dados, que são observáveis e quantificáveis, e em que, percorrendo um conjunto de etapas, que vão desde a definição do problema até à observação dos resultados, o investigador procura obter respostas para a questão de investigação formulada inicialmente. A finalidade última deste método é contribuir para o desenvolvimento e validação de conhecimentos (Fortin, 1999).

## 9.3. HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

Partindo das informações adquiridas nos estudos anteriores, e alicerçado pela formulação da questão de investigação o investigador avança para a realização do trabalho para a procura de novos conhecimentos (Ribeiro, 1999).

Partindo deste pressuposto e da perspetiva inicial de perceber se existem benefícios da aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, no tratamento das úlceras de perna, foram formuladas hipóteses de investigação. Para Fortin (1999), uma hipótese é um enunciado formal das relações previstas entre duas ou mais variáveis. A hipótese combina o problema e o objetivo numa explicação ou predição clara dos resultados esperados de um estudo. A mesma autora refere ainda que a hipótese inclui variáveis em estudo, a população alvo e o tipo de investigação a realizar.

As nossas hipóteses foram elaboradas a partir da fundamentação teórica realizada, dos estudos baseados na experiência empírica e da nossa prática profissional. Relativamente à

sua formulação, procurámos que fossem claras, objetivas e específicas de modo que fossem possíveis de ser testadas.

Partindo de uma hipótese geral: “Os utentes sujeitos ao tratamento das úlceras de perna com aplicação tópica de oxigénio apresentam uma evolução cicatricial mais rápida, comparativamente aos que realizam apenas o tratamento convencional instituído”, foram enunciadas as seguintes hipóteses mais específicas:

**Hipótese 1** – Existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna e o tratamento com aplicação tópica de oxigénio, com câmara portátil.

**Hipótese 2** – Existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e fatores pessoais (idade, o sexo, o IMC e a avaliação do IPTB) dos utentes em estudo.

**Hipótese 3** – Existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, a idade da úlcera e o valor da PUSH.

**Hipótese 4** – Existe relação entre a melhoria no impacto da ferida (Cardiff), o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e o valor da PUSH

#### 9.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA

Todas e quaisquer investigações seriam mais profícuas se estudassem a totalidade dos elementos de uma determinada população, pois os resultados seriam mais fidedignos e com potencialidades intrínsecas de generalização.

No tipo de estudo escolhido para desenvolver a investigação, o investigador atua sobre a variável independente para identificar se a intervenção produz alterações na variável dependente sendo que, para o efeito, se definem dois grupos em que os sujeitos de investigação são distribuídos de modo aleatório por cada grupo (grupo experimental ou caso e grupo de controlo). Intervém-se sobre um, e não sobre o outro, e depois comparam-se as modificações que se verificaram após a intervenção (Ribeiro, 2008). Os resultados que se obtém resultam da conclusão de que as mudanças ocorridas na variável dependente derivam das mudanças que se introduziram na variável independente ou seja, concretizam-se por uma relação de causalidade (Ribeiro, 2008).

O estudo aqui reproduzido tinha inicialmente como população alvo os utentes do ACES (Agrupamento de Centros de Saúde) Baixo Mondego 2, constituído pelos Centros de Saúde de Soure, Condeixa-a-Nova e Figueira da Foz. Foi inclusivamente nestas três instituições que

se realizaram os dois estudos já referidos anteriormente (conhecimento dos profissionais e estudo epidemiológico de feridas).

Contudo, ao longo do percurso, a organização dos referidos Centros de Saúde foi sendo alterada e realizadas fusões de ACES (Baixo Mondego 2 e Baixo Mondego 1) e por outro lado, também constituídas USF's (Unidades de Saúde Familiar) que alteraram as dinâmicas de gestão dos próprios utentes nessas instituições.

Os Centros de Saúde escolhidos para a realização da investigação que deram as respetivas autorizações para se efetuar a colheita de dados foram o Centro de Saúde de Soure, o Centro de Saúde de Condeixa-a-Nova e o Centro de Saúde de Eiras.

Em detrimento do Centro de Saúde da Figueira da Foz (com um perfil mais urbano) optou-se por estudar os utentes do Centro de Saúde de Eiras, por se entender que apresentava uma maior semelhança, em termos de características dos utentes e da população que serve, com os Centros de Saúde de Condeixa e Soure. Por outro lado, existia também uma população de características regionais semelhantes, neste caso em particular, situados em zonas limítrofes da cidade de Coimbra e por isso com cariz predominantemente rural.

Foi impossível pelo tipo de trabalho requerido para a consecução do estudo adequar o tempo de forma a considerar todos os utentes dos referidos Centros de Saúde por serem demasiados. Optou-se por se considerar uma amostra constituída pelos utentes com úlceras de perna com tempo de tratamento mais prolongado, com úlceras de maiores dimensões e com menor resposta ao tratamento instituído. Foram previamente definidos alguns critérios relativamente à inclusão dos utentes para a constituição da amostra em estudo, nomeadamente:

- serem adultos;
- serem portadores de úlceras de perna;
- tempo de evolução da úlcera de perna superior a 2 semanas;
- não estarem a realizar tratamento com terapia compressiva;
- terem disponibilidade para executarem os tratamentos definidos (de acordo com um protocolo previamente definido);
- aceitarem participar no estudo.

Assim, foram constituídos dois grupos, um experimental ou grupo caso e outro de controlo. Atendendo aos critérios definidos, os utentes que inicialmente constituíram o grupo experimental (num total de nove e oriundos do Centro de Saúde de Soure) começaram os tratamentos, cada um com a duração de 55 minutos por sessão o que limitou o número diário de utentes. Em termos de protocolo de tratamento estipulou-se que cada utente seria

submetido a cinco tratamentos na primeira semana, quatro na segunda e três nas semanas subsequentes até que uma das seguintes situações pudesse ocorrer: ou a cicatrização, ou o término dos tratamentos num total de trinta e três, correspondente ao espaço temporal de dez semanas.

À medida que foram surgindo resultados de cicatrização e que as feridas de alguns utentes cicatrizaram, acabaram por não ser submetidos à totalidade dos tratamentos e foram sendo incluídos outros que estavam já identificados e referenciados e que mostraram disponibilidade para participar no estudo, tendo desta forma integrado o grupo experimental, permitindo aumentar a amostra do estudo.

A todos estes utentes foi sempre aplicado o tratamento que estava instituído pelos enfermeiros do serviço com a utilização das diferentes opções terapêuticas disponíveis, acrescentando-se o tratamento com o oxigénio tópico com câmara portátil.

Daqui resultou uma amostra por conveniência em que o critério para inclusão do estudo adveio da opinião dos enfermeiros do serviço relativamente aos utentes a incluir. Foi efetuada uma avaliação do tipo de ferida (com o recurso ao instrumento de colheita de dados) e das condições requeridas para a inclusão no estudo, nomeadamente a disponibilização do tempo para o tratamento. Neste sentido, poderemos considerar que desta metodologia resultou uma amostra constituída por utentes com casos mais complicados em tratamento em cada um dos Centros de Saúde, naquele momento.

Relativamente ao grupo de controlo, ao longo do tempo de permanência nos Centros de Saúde foram sendo referenciados outros utentes que aí recorriam para tratamento das suas úlceras de perna. Foi efetuada uma avaliação inicial com a respetiva colheita de informação e avisados sobre a possibilidade de inclusão no grupo experimental. Pela indisponibilidade demonstrada por alguns dos utentes na disponibilização do tempo necessário para o tratamento e também por questões de tempo útil de utilização da câmara portátil, foi impossível considerar mais utentes no grupo experimental, sendo então selecionados para o grupo de controlo.

Em termos de tratamento, continuavam a ser tratados normalmente pelos enfermeiros com as respetivas opções terapêuticas mais indicadas para cada situação e disponíveis no serviço, em consonância com o planeamento previamente estabelecido. De acordo com o planeado, na maioria dos casos, a realização do penso ocorreu duas vezes por semana. O mesmo procedimento foi efetuado nos dois outros Centros de Saúde.



Em relação ao período de tempo em que foram efetuados os tratamentos a todos os utentes, houve necessidade de recorrer a momentos diferentes, de acordo com a disponibilidade da câmara portátil, da disponibilidade do investigador e da organização interna dos Centros de Saúde onde se efetivou a colheita de informação.

Assim, os tratamentos ocorreram em três períodos distintos:

- Centro de Saúde de Soure – espaço temporal que decorreu entre o dia 5 de dezembro de 2011 e o dia 1 de março de 2012 (11 utentes para o grupo caso);
- Centro de Saúde de Eiras – iniciaram-se os tratamentos no dia 8 de outubro de 2012 e terminaram no dia 11 de janeiro de 2013 (12 utentes para o grupo caso);
- Centro de Saúde de Condeixa – a data de início dos tratamentos foi a 11 de fevereiro de 2014, tendo terminado em 23 de maio de 2014 (12 utentes para o grupo caso).

### 9.5. OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

No que se refere às variáveis, Fortin (1999) classifica-as como qualidades, propriedades ou características de pessoas ou situações estudadas numa investigação, sendo definidas em termos observáveis e mensuráveis.

As variáveis podem ser classificadas em dependentes e independentes em que as primeiras são aquelas que se pretendem explicar ou descobrir; que são influenciadas, determinadas ou afetadas pelas segundas. Estas são, por conseguinte, aquelas que influenciam, determinam ou afetam uma outra variável (Fortin, 1999).

Abramson (1990) sugere que as variáveis deverão ser isoladas para melhor se proceder à sua conceptualização e operacionalização. As variáveis "... permitem-nos agrupar, diferenciar, ordenar, distribuir e relacionar objectos, pessoas ou outros elementos da realidade" (Dias, 2010, p. 50).

Assim pretende-se perceber de que forma é que a nossa intervenção **"Aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil"**, tem influência na nossa variável dependente **"Cicatrização da úlcera de perna"** tendo em conta as diferentes variáveis independentes presentes. Por outras palavras, parece-nos interessante e pertinente analisar a influência da aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil sobre a cicatrização das úlceras de perna, sabendo que existem diferenças nos portadores dessas feridas relativamente à idade, ao sexo, aos antecedentes de saúde, à idade da ferida, ao *score* da PUSH, às características do leito e do tecido circundante da ferida (profundidade, bordos irregulares, tipo de tecido predominante,

presença de exsudado, pele seca e descamativa, húmida e macerada, assim como a presença de inflamação).

Para Fortin (1999, p. 37) a variável independente é a “que o investigador manipula num estudo experimental, para medir o seu efeito na variável dependente”. Assim definimos como variáveis independentes fatores que podem influenciar a cicatrização, estando a sua operacionalização descrita de seguida.

### **Operacionalização das variáveis características pessoais**

#### **Idade**

Caracteriza todo e qualquer indivíduo. É calculada, em anos completos, no último dia do mês de referência da pesquisa, com base no dia, mês e ano de nascimento da pessoa. É também um dos nossos dados de caracterização sociodemográfica.

#### **Sexo**

Caracteriza a população, pois no âmbito da biologia, os membros da maior parte das espécies de seres vivos estão divididos em duas categorias chamadas de sexos. É um dos nossos dados de caracterização sociodemográfica.

Ponto de Corte:

- 1 – Masculino;
- 2 – Feminino.

#### **Capital social**

Considerou-se como capital social o facto de os indivíduos que constituem a amostra poderem apresentar duas situações com relevância relativamente à sua vida social:

- Vive só;
- Frequência de visita da família.

Ponto de Corte:

Reduzido – se a pessoa vive só e tem a visita da família menos de uma vez por semana;

Bom – vive com família ou mesmo vivendo só convive com alguém (família ou amigos) mais do que uma vez por semana.

### **Cardiff**

Esta escala é pontuada de tal forma que uma alta pontuação representa uma 'boa' Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QdVRS) e uma pontuação baixa representa uma 'pobre' QdVRS'.

Ponto de Corte:

As pontuações são transformadas numa escala de 0 a 100 usando a formula ('Pontuação obtida' – 'Menor pontuação possível')/ ('Amplitude possível')\*100, com os seguintes valores para "Menor pontuação possível" e 'Amplitude possível': Sintomas físicos vida diária (24,96); Vida Social (14,56); Bem-estar (7,28).

### **Índice de Massa Corporal (IMC)**

A avaliação da altura, do peso e do IMC são muito importantes nos utentes com feridas. Quer a perda de peso corporal não intencional (desnutrição) que traz riscos de degradação dos tecidos retardando a cicatrização, quer a obesidade pelo facto do tecido adiposo apresentar um suprimento sanguíneo insuficiente, são um fator que influencia na cicatrização das feridas. Assim, podemos considerar que o IMC com valores inferiores a 19 Kg/m<sup>2</sup> está associado a problemas no estado nutricional, infeções e maior probabilidade para o desenvolvimento de úlceras por pressão (Posthauer, 2006) bem como um IMC com valores superiores a 25 Kg/m<sup>2</sup> também pode começar a ser problemático.

Ponto de Corte

< 19Kg/m<sup>2</sup> – Maiores dificuldades na cicatrização

> 25Kg/m<sup>2</sup> – Maiores dificuldades na cicatrização

### **Índice de Pressão Tornozelo-Braço (IPTB) ou Ankle-Braquial Index (ABI)**

O IPTB é uma medida validada internacionalmente simples de obter e não invasiva. A sua quantificação deve ser obrigatoriamente incluída quando se realiza um exame eco *Doppler* arterial dos membros inferiores (DGS, 2015). Para a sua avaliação utiliza-se um *Doppler* vascular e um estetoscópio e exige um período de repouso, de 10 a 15 minutos (The Harvard Medical School, n.d.).

O seu valor resulta do quociente entre o valor da pressão sistólica obtido no membro inferior (valor mais elevado das avaliações na artéria pediosa e tibial posterior) e o valor mais elevado das pressões sistólicas dos membros superiores. É aceite como valor normal um IPTB maior ou igual a 1, sendo que valores inferiores indicam compromisso arterial, tanto maior quanto mais se aproximar de zero (Bergonse & Rivitti, 2006)

Ponto de Corte

Segundo Vowden & Vowden (2001)

- $\geq 1,3$  – Pode ser indicador de calcificação das artérias;
- $\geq 1$  – Circulação arterial normal;
- $\geq 0,8$  – Limite mínimo aceitável para aplicação de terapia compressiva;
- $< 0,8$ – $\geq 0,6$  – Patologia arterial. Referenciar para cirurgia vascular;
- $\leq 0,5$  – Patologia arterial severa.

## **Operacionalização das variáveis relativas ao estado de saúde**

### **Antecedentes de doença**

Relativamente aos antecedentes de doença que poderiam estar presentes nos indivíduos que constituem a nossa amostra, optou-se por agrupar as patologias que mais frequentemente interferem no processo de cicatrização de feridas e que se encontram referidas na bibliografia. Assim, considerou-se:

Doenças cardíacas – presença de *Pace Maker*, Insuficiência cardíaca, Enfarte Agudo do miocárdio e HTA;

Doenças respiratórias – DPCO, Bronquite, Apneia de sono, Anemia, Tabagismo e Sarcoidose;

Doenças ortopédicas – PTA (esquerda e direita), Artroses, Amputação do membro inferior, Fratura de pernas, Cirurgia ortopédica e Fratura de coluna;

Doenças reumáticas – Artrite reumatoide e Doença reumática;

Doenças vasculares – Aneurisma, Tromboflebite, TVP, Cirurgia às varizes, Cirurgia arterial, AVC;

Doenças metabólicas – Diabetes, Dislipidémia, Tireoidectomia;

Doenças ginecológicas – Histerectomia, Quisto ovário/útero

Doenças gastrointestinais – Cirurgia vesicular, Melenas e hematémeses, Úlcera gástrica perfurada, Hérnia inguinal, Alcoolismo, Cirurgia abdominal;

Doenças da pele – Celulite e Erisipela, Queimadura;

Doenças oncológicas – Cirurgia oncológica, Cancro da mama, Prostatectomia;

Gravidez

A bibliografia aponta para a influência de muitas das doenças apresentadas pelos indivíduos que constituem a amostra como influentes nos processos de cicatrização das feridas comprometendo, por exemplo, a oxigenação e perfusão dos tecidos.

Doenças que alteram o fluxo sanguíneo normal podem afetar a distribuição dos nutrientes às células e comprometer a defesa do organismo pois afeta também a distribuição dos componentes (células de defesa e antibióticos) que conferem imunidade. O fumo reduz a hemoglobina funcional e leva à disfunção pulmonar, o que reduz o aporte de oxigénio para as células. Estas condições dificultam o processo de cicatrização da ferida (Tazima et al., 2008).

Ponto de corte:

Atribuído 1 ponto por cada um dos itens presente.

### **Limitação de mobilização do tornozelo**

A atividade contrátil dos músculos da perna desempenha duas funções vitais: assegurar o retorno venoso dos membros inferiores, durante o exercício e reduzir a pressão venosa superficial, eliminando assim o efeito prejudicial da pressão hidrostática, durante o exercício.

A limitação funcional do tornozelo interfere no efeito bomba dos gêmeos, também denominada de “Bomba gemelar” que auxilia na circulação sanguínea. O funcionamento da bomba gemelar está relacionado com a amplitude de mobilidade do tornozelo (Belczak, Cavalheri, Godoy, Caffaro & Belczack, 2007) e a força muscular que permitem a dorsiflexão e flexão plantar do pé. Vários estudos provam que existe uma correlação entre a insuficiência venosa crónica e a dificuldade na mobilização/anquilose da articulação tibiotársica (Timi, Belczak, Futigami, & Pradella, 2009). Assim, a diminuição de amplitude de movimento pode contribuir para uma fraca função da bomba da perna e a mobilidade do tornozelo diminuída em membros ulcerados deve-se à diminuição quer da flexão plantar quer da dorsiflexão (Back, Padberg, Araki, Thompson, & Hobson, 1995). No mesmo estudo o autor refere que no grupo com úlcera ativa existe uma média de 63% de diminuição da amplitude de mobilidade do tornozelo.

Lopes et al. (2013) avaliaram as limitações osteomusculares e as alterações na qualidade de vida em portadores de úlcera venosa em membros inferiores e estudaram o ângulo da mobilidade do tornozelo, concluindo que a presença de úlcera venosa em membros inferiores pode gerar limitações e alterações na qualidade de vida destes indivíduos.

Schmeller, Steidel & Borgis (1990), conforme referem Belczak et al. (2007), estudaram o ângulo da mobilidade do tornozelo e concluíram que os utentes com idade avançada têm menor amplitude de movimento do tornozelo e que os utentes com insuficiência venosa crónica (IVC) apresentam flexão dorsal diminuída quando comparados com utentes sem essas alterações (normais). Com estes estudos, demonstraram ainda que se durante a marcha o movimento tibiotársico for inibido, quer pela existência de rigidez articular (qualquer que seja a causa) ou pelo uso de saltos altos, por exemplo, fica comprometida a eficiência da 'bomba do tornozelo' e, por consequência, o retorno venoso também.

Browse & Burnand (1982), afirmam que uma articulação tibiotársica anquilosada reduz a força de contração dos músculos da face posterior da perna, sugerindo no seu estudo que seria mais benéfico em termos de resultados a correção do problema articular do que a correção venosa.

Conforme aumenta o grau de severidade clínica, a hipertensão venosa parece ser uma das causas da redução da mobilidade articular da tibiotársica e, na classificação CEAP a partir de C3 existe edema. Este facto também contribui para a diminuição da flexibilidade articular do tornozelo, instalando-se assim um ciclo vicioso (Belczak et al., 2007).

Ponto de Corte:

Sim – mau;

Não – bom.

### **Idade da ferida**

A ferida passa por várias fases de cicatrização como referido em capítulo anterior. Quando surge a ferida ela estará aberta e exposta a agressões externas. A segunda fase é a inflamação e depois disso, virá a fase da granulação e terminará com a epitelização onde ocorre o encerramento total e formação de cicatriz. Quanto tempo? Estima-se que, exatamente, todo esse procedimento dure em média 2 a 3 semanas. Contudo, a intensidade da ferida, os antecedentes pessoais e ainda a presença de outros fatores que interfiram com o processo fisiológico de cicatrização é o que realmente determinará quanto tempo a ferida levará a cicatrizar e todos os eventos celulares que ocorrem nesse processo podem variar de pessoa para pessoa, não sendo necessariamente uma regra que todos os indivíduos tenham

o mesmo tempo de cicatrização. Algumas pessoas têm o “poder” de se regenerar mais rápido, enquanto outras podem ter dificuldades nesse processo. Quando o tempo de cicatrização excede as 6 semanas, podemos falar em cronicidade da ferida.

Ponto de corte:

- < 6 semanas – fase aguda;
- > 6 semanas – cronicidade.

### **Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)**

É constituída por três parâmetros para avaliação do processo de cicatrização da ferida que são:

Tamanho da ferida;

Presença de exsudado;

Características do tecido do leito da ferida (tipo de tecido predominante).

Relativamente ao tamanho da ferida, ele é medido em cm<sup>2</sup> e tem em conta a área da ferida obtida através do comprimento desta multiplicado pela sua largura. Apresenta scores de 0 a 10 sendo que os valores a considerar vão do zero (0 cm<sup>2</sup>) que significa ausência de ferida ou ferida cicatrizada, até score 10 se a área é superior a 24 cm<sup>2</sup>. Deve ser avaliado medindo o maior comprimento (no sentido da cabeça para os pés) e a maior largura (no sentido de um lado para o outro) usando uma régua em centímetros.

No que diz respeito à presença de exsudado, tem-se em conta a quantidade de exsudado presente na ferida e vai desde o score 0 em que não há presença de exsudado, score 1 para presença de exsudado escasso, score 2 para exsudado moderado e score 3 para exsudado abundante. Deve ser avaliada a quantidade de exsudado (drenagem) presente após a remoção do penso e antes da aplicação de qualquer agente tópico na úlcera.

Em relação às características do tecido do leito da ferida (tipo de tecido predominante) os scores variam de 0 a 4, sendo que há presença de tecido cicatrizado corresponde o score 0, ao tecido de epiteliação o score 1, ao tecido de granulação o score 2, ao tecido desvitalizado o score 3 e ao tecido necrótico o score 4. Este score corresponde aos tipos de tecido presentes no leito da ferida e, neste sentido, considera-se sempre o score correspondente ao tecido com menor viabilidade presente na ferida.

Ponto de corte:

- Scores de 0 – Cicatrizado;
- Scores de 17 – Pior estado.

## **Dor**

Para monitorizar a dor e programar cuidados que levem à sua atenuação ou erradicação, podem ser utilizadas escalas de avaliação da dor. Para o adulto, a Ordem dos Enfermeiros recomenda, de acordo com o seu “Guia Orientador de Boa Prática – Dor”, a utilização de quatro escalas em que se privilegia a autoavaliação e por ordem de prioridade a Escala Visual Analógica (EVA), a Escala Numérica (EN), a Escala de Faces (EF) e a Escala Qualitativa (EQ). A escolha para caracterizar a dor no nosso trabalho foi a Escala Numérica.

Ponto de corte:

- 0 – Sem dor;
- 1 a 3 – Dor leve;
- 4 a 6 – Dor moderada;
- 7 a 10 – Dor intensa.

## 9.6. INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

Para a realização do estudo e como instrumento de colheita de dados, optou-se por utilizar um questionário. Para Fortin (1999, p. 374) o questionário define-se como um *“conjunto de enunciados ou de questões que permitem avaliar as atitudes, as opiniões e o resultado dos sujeitos ou colher qualquer outra informação junto dos sujeitos”* e assume-se, nesse sentido, como um processo estruturado de recolha da informação, estando particularmente indicado, de acordo com Quivy e Campenhoudt (2008), em estudos que consistam na auscultação dos conhecimentos de uma população ou a análise de um determinado fenómeno social.

No que se refere ao instrumento de colheita de dados utilizado no nosso estudo (Anexo VIII), não havendo um que contivesse toda a informação necessária para identificar os utentes, foi construído um que resultou da informação constante em vários outros instrumentos utilizados noutros contextos e da pesquisa bibliográfica realizada.

Utilizámos como fonte de informação um formulário para avaliação da utilização de TWO2 – *Topical Wound Oxygen* que serviu para caracterizar a amostra quanto aos dados sociodemográficos e as informações mais significativas: – tipologia da ferida, tempo de evolução da ferida, localização, comprimento, largura, profundidade, presença de exsudado e informação sobre se já tinha sido alvo de aplicação tópica de oxigénio. Os restantes itens foram considerados importantes para a caracterização do utente e foram resultado da pesquisa bibliográfica. Foram assim compilados os itens mais importantes para caracterizar a nossa amostra quanto ao problema em estudo.



Numa fase inicial ao processo de caracterização do utente, foi também utilizado para perceber o impacto da presença da ferida na sua qualidade de vida, o Cardiff Wound Impact Shedule (CWIS) - Esquema Cardiff de Impacto da Ferida (Anexo IX), da Wound Healing Research Unit, University of Wales College of Medicine (1997), validado para a população Portuguesa pelo Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra, em 2003 (Ferreira, Miguéns, Gouveia, & Furtado, 2007).

Foram consultadas as autoras da validação da escala para a população portuguesa sobre a autorização para a sua utilização no estudo, tendo sido deferido (Anexo X).

Esta escala inicia-se com algumas questões referentes aos dados pessoais, estado da ferida, situação familiar. Divide-se em 3 dimensões: Bem-estar (7 itens), Sintomas físicos e vida diária (12 itens) e Vida social (7 itens).

A pontuação final resulta das pontuações parcelares de cada dimensão sendo que as pontuações para 'Sintomas físicos vida diária' e 'Vida social' são calculadas adicionando as pontuações de total experiência com as pontuações de total stresse.

A pontuação de 'Bem-estar' é calculada pela soma dos 7 itens da escala. As pontuações são então transformadas numa escala de 0 a 100 usando as fórmulas ('Pontuação obtida' – 'Menor pontuação possível') / ('Amplitude possível') \*100, com os seguintes valores para 'Menor pontuação possível' e 'Amplitude possível': Sintomas físicos vida diária (24,96); Vida Social (14,56); Bem-estar (7,28).

O Esquema Cardiff de Impacto da Ferida inclui ainda duas perguntas referentes à qualidade de vida relacionada com a saúde em geral, pontuadas de 0 a 10 (Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra, 2003).

As dimensões avaliadas pelo CWIS incluem dimensões objetivas e subjetivas, necessárias num instrumento de colheita de dados centrado na qualidade de vida, totalizando 45 questões.

O Esquema Cardiff é pontuado de tal forma que uma alta pontuação representa uma 'boa' Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QdVRS) e uma pontuação baixa representa uma 'pobre' QdVRS. Com exceção do item 3 da escala 'Bem-estar', todos os itens são marcados de 5 a 1, com leitura da esquerda para a direita.

Quanto às propriedades Psicométricas (Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra, 2003; Ferreira et al., 2007) apresentam: Alpha de Cronbach: 0,91 (bem-estar) a 0,96 (sintomas físicos e vida diária); Reprodutibilidade (15 dias):  $r = 0,97$  (bem-estar) a 0,99 (vida social); Validade de conteúdo: análise de compreensão e aceitação por um painel de 5 peritos e um painel de 8 utentes. A validade de construção foi suportada pela

análise da distribuição das pontuações do CWIS em utentes com úlceras de perna, agrupados por distintos níveis de perceção de qualidade de vida (pior, média, melhor QV).

Outro instrumento utilizado foi a PUSH – Pressure Ulcer Scale for Healing (Santos, Azevedo, Silva, Carvalho & Carvalho, 2005). Usado para a avaliação do processo de cicatrização de Úlceras por Pressão e resultados de intervenção, foi desenvolvido e validado, em 1996, pelo PUSH Task Force do National Pressure Ulcer Advisory Panel, e validado para a língua portuguesa por Santos et al. (2005).

Apesar de estar inicialmente recomendada para as úlceras por pressão, os autores recomendam a sua aplicação, por enfermeiros envolvidos com avaliação e tratamento de feridas, a utentes portadores de quaisquer tipos de feridas crónicas uma vez que inclui fatores ou subescalas comuns a essa avaliação (Santos et al., 2005).

Os três parâmetros para avaliação do processo de cicatrização da ferida e resultados da intervenção, conforme referido anteriormente, são: área da ferida (comprimento versus largura, em cm<sup>2</sup>); quantidade de exsudado presente na ferida (avaliada após a remoção do penso e antes da aplicação de qualquer agente tópico) e aparência do leito da ferida (o tipo de tecido prevalente nessa região).

Os valores das subescalas, ao serem somados, geram um valor total, cuja variação possível é de 0 a 17. Valores maiores indicam piores condições da ferida (score  $\geq 9$  indica mau estado da ferida) e scores que diminuem, indicam melhoria no processo de cicatrização da lesão.

Relativamente à **Medição**, esta variável foi operacionalizada através de uma pergunta de resposta aberta expressa em milímetros, onde o profissional registou o comprimento e a largura. Quanto ao **Tipo de tecido**, esta variável foi operacionalizada através de cinco opções de resposta fechada: necrosado; fibrinoso; granulação, epitelização e cicatrizado. Para operacionalizar a variável **Nível de exsudado** consideraram-se quatro opções de resposta fechada: abundante; moderado; escasso e nenhum.

## 9.7. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Num primeiro momento foi solicitada a autorização aos Diretores Executivos dos ACES para a aplicação dos instrumentos de colheita de dados e para a execução dos tratamentos aos utentes que seriam selecionados.

Posteriormente, através de reuniões com os enfermeiros foi decidido quais os utentes que iam iniciar tratamentos e após contato individual com cada um deles, foi-lhes explicado o tema de investigação, os objetivos e respetiva metodologia de colheita de dados, sendo definida a

calendarização para todo o processo de realização dos tratamentos. Todos os utentes que aceitaram participar no estudo tiveram que dar o seu consentimento informado, sendo informados que poderiam deixar de participar quando assim entendessem.

Inicialmente, para um primeiro período de tratamentos (Centro de Saúde de Soure) não foi necessário apresentar o projeto às Comissões de Ética que não se encontravam instituídas a nível da Administração Regional de Coimbra do Centro. Contudo, para os períodos de tratamentos posteriores entendeu-se submeter o trabalho à Comissão de Ética da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (Anexo XI) e à Comissão de Ética da Administração Regional de Coimbra (Anexo XII), tendo sido aprovado por ambas.

### 9.8. PROCESSO DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

Após a recolha da informação relativa ao Esquema Cardiff de Impacto da ferida que foi preenchido por entrevista no início dos tratamentos e ao fim do primeiro mês, estes foram separados, codificados e inseridos em base de dados tendo sido tratados informaticamente recorrendo ao programa de tratamento estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), na versão 23.0 para *Windows*, de 2015, que auxiliou na conversão dos dados em informação estatística, sendo os dados numéricos apresentados sobre a forma de tabelas. Para tal, recorrer-se-á à seleção de casos para análise, à análise descritiva e associação entre variáveis.

Para sistematizar a informação fornecida pelos dados, bem como para o teste das hipóteses formuladas no estudo, utilizámos técnicas da Estatística Descritiva e da Estatística Inferencial, nomeadamente:

- FREQUÊNCIAS: absolutas (n) e relativas (%);
- MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL: média aritmética ( $\bar{x}$ ), mediana (Md) e moda (Mo);
- MEDIDAS DE DISPERSÃO OU VARIABILIDADE: desvio padrão (dp);
- COEFICIENTES: correlação de Pearson (r), Alpha de Cronbach ( $\alpha$ );
- TESTES DE HIPÓTESES: dado o tamanho da amostra e a não normalidade das variáveis idade (K-S = 0,000); Cardiff (K-S = 0,000) e PUSH1 (K-S = 0,001) utilizaram-se testes não paramétricos para a análise inferencial. Na comparação entre o grupo caso e o grupo controlo, contudo, utilizou-se o *odds ratio* e o coeficiente de correlação de Pearson. Nas variáveis Cardiff e PUSH determinou-se o Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) assumindo que valores superiores a 0,650 conferem fiabilidade à escala.

Para todos os testes fixámos o valor 0,05 como nível de significância.

## 9.9. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo participaram no total 56 utentes portadores de úlceras de perna, independentemente da sua etiologia, que resultaram de um processo gradual de inclusão no estudo tendo-se iniciado todo o processo com nove utentes no grupo de experimental.

Numa fase inicial do tratamento o critério de seleção dos utentes passou pela inclusão de situações com evolução mais prolongada e, por isso, de maior complexidade em termos de cicatrização. No entanto, à medida que ia ocorrendo a cicatrização das feridas de alguns dos utentes foram sendo incluídos outros em que o tempo de evolução e a complexidade das suas feridas poderiam ser menores.

Sendo uma realidade não conhecida em Portugal, a aplicação tópica de oxigénio não despoletou de imediato uma aceitação de todos os utentes (muitos deles com trajetos relativamente às abordagens terapêuticas complicados), mas ao fim de algum tempo verificou-se uma enorme adesão sendo difícil dar resposta às solicitações dos mesmos e dos profissionais que solicitavam para mais utentes a aplicação do tratamento. Isto foi uma realidade transversal a todos os locais onde se efetuou a intervenção.

**Contexto de intervenção.** A intervenção decorreu em 3 locais: Centros de Saúde de Condeixa, Eiras e Soure. Procurou-se que não houvesse diferenças muito significativas quanto aos locais de tratamento e pode-se afirmar que os contextos são comparáveis pois trata-se de zonas predominantemente rurais (Tabela 36).

Tabela 36 – Constituição dos grupos caso e controlo de acordo com o contexto da intervenção

Contexto de intervenção	Caso	%	Controlo	%
Condeixa	12	34,3	1	4,8
Eiras	12	34,3	5	23,8
Soure	11	31,4	15	71,4
Total	35	100,0	21	100,0

**Sexo.** Não há diferença na proporção de homens e mulheres comparando o grupo controlo com o grupo caso ( $X^2 = 0,831$ ; gl = 1; p = 0,362)

Tabela 37 – Constituição dos grupos caso e controlo de acordo com o sexo

Sexo	Caso	%	Controlo	%
Masculino	19	54,3	14	66,7
Feminino	16	45,7	7	33,3
Total	35	100,0	21	100,0

**Capital social.** Viver sozinho (ou não) e convívio com familiares e amigos. Foi operacionalizado numa escala de 1 ou 2 pontos:

- Se vive sozinho e tem convívio com familiares e amigos menos de uma vez por semana;
- Se vive com familiares e/ou convive diariamente com amigos e/ou família.

Não é possível calcular a diferença na proporção de casos de pessoas com pouco capital social porque a frequência é inferior a 5. No entanto, os grupos parecem proporcionalmente semelhantes (Tabela 38). As 9 pessoas que vivem sozinhas referem frequência de convívio social diariamente (7) ou uma vez por semana (2). Organizados os dados, conclui-se que 9 (16,10%) têm pouco capital social e 47 (83,90%) têm adequado capital social (Tabela 38).

Tabela 38 – Resposta dos grupos caso e controlo quanto ao Capital social

Capital social	Caso	%	Controlo	%
Muito	29	82,9	18	85,7
Pouco	6	17,1	3	14,3
Total	35	100,0	21	100,0

**Idade.** A média de idades no grupo caso é de 70,11±12,99 anos e no grupo controlo é de 74,14±13,08 anos. Aplicando o Teste U de Mann-Whitney para amostras independentes, verifica-se que, de acordo com a Figura 69, a distribuição de idade não é estatisticamente diferente entre os grupos ( $p = 0,056$ ).

## Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes

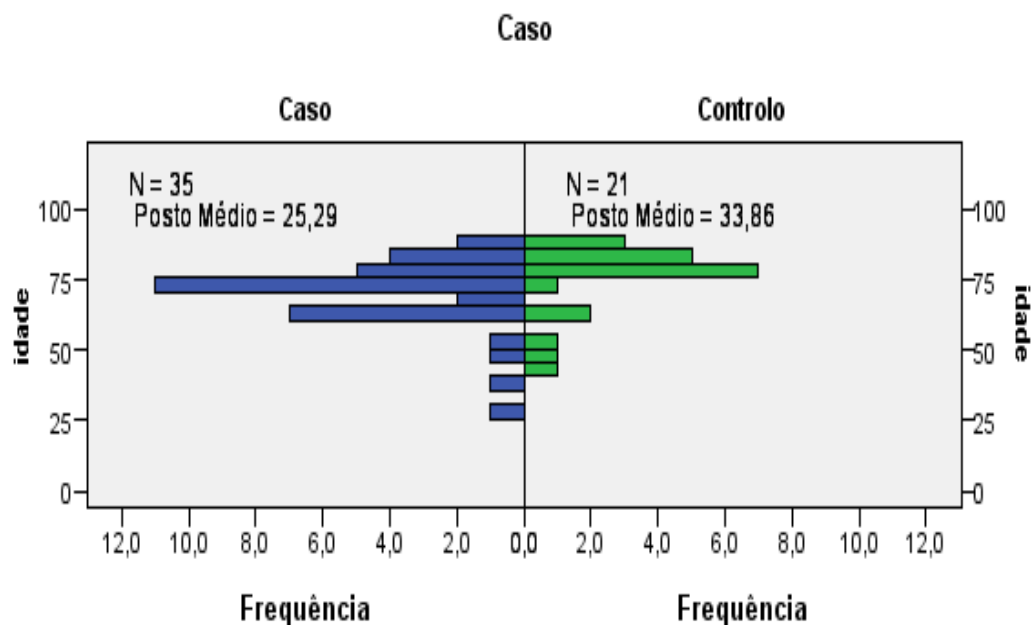


Figura 69 – Distribuição da amostra de acordo com a idade

**Patologias e condições associadas.** Além da ferida, as doenças referidas como comorbilidades foram várias. Em ambos os grupos se destaca a prevalência de HTA, Obesidade, Diabetes, Trombose Venosa Profunda em ambas as pernas, Artroses e Dislipidémia. Não há diferença entre grupos no total de comorbilidades associadas ( $p = 0,515$ ) (Tabela 39).

Pelo teste de U de Man Whitney para amostras independentes, verificamos ainda que não há diferença estatisticamente significativa para o valor de IMC entre o grupo caso e o grupo controlo ( $p = 0,906$ ), sendo a média  $30,8 \pm 6,4$  no grupo caso e de  $32,1 \pm 6,4$  no grupo controlo. No entanto, para o valor de IPTB há diferença estatística entre grupos ( $p = 0,011$ ).

Tabela 39 – Prevalência de patologias associadas nos grupos caso e controlo

<b>Patologias e condições associadas</b>	<b>Caso</b>	<b>%</b>	<b>Controlo</b>	<b>%</b>
HTA	21	60,0	17	81,0
Obesidade	20	57,1	17	81,0
Diabetes	16	45,7	12	57,1
TVP em ambas as pernas	15	42,9	5	23,8
Artroses	13	37,1	9	42,9
Dislipidémia	13	37,1	4	19,0
Cirurgia abdominal	8	22,9	3	14,3
Doença reumática	8	22,9	0	0,0
Alergias	7	20,0	5	23,8
Cirurgia oncológica	6	17,1	4	19,0
Alcoolismo	5	14,3	1	4,8
Insuficiência cardíaca	5	14,3	5	23,8
Tabagismo	3	8,6	2	9,5
Gravidez	15	42,9	6	28,6

**Cardiff.** A escala de Cardiff foi avaliada quanto à confiabilidade. Verificaram-se valores excelentes de Alpha de Cronbach quer na medição inicial quer na medição final (Tabela 40) pelo que podemos confiar no significado da medida e dizer que a Escala de Impacto da Ferida (Cardiff) é fiável.

Tabela 40 – Confiabilidade da Escala Cardiff

	<b>Medição inicial</b>			<b>Medição final</b>		
	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>alpha</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>alpha</b>
Bem estar	24,2	15,8	0,792	33,8	16,3	0,805
Sintomas físicos	48,3	21,6	0,963	49,4	21,4	0,963
Vida Social	50,3	20,5	0,920	50,4	20,3	0,921

Aplicando o teste de U de Man Whitney para amostras independentes, verificamos que não há diferença estatisticamente significativa para o valor médio obtido na avaliação de impacto da ferida (Cardiff) entre o grupo caso e o grupo controlo, quer na autoavaliação de Qualidade

de vida e de Satisfação com a qualidade de vida como nas dimensões Bem-estar ( $p = 0,264$ ), Sintomas e vida diária ( $p = 0,289$ ) e Vida social ( $p = 0,689$ ). Consideramos os grupos passíveis de comparação.

**PUSH.** É um instrumento de avaliação do processo de cicatrização de UP e de resultados de intervenção. São avaliados três parâmetros do processo de cicatrização da ferida e resultados da intervenção: área da ferida (comprimento versus largura, em cm<sup>2</sup>); quantidade de exsudado presente na ferida (avaliada após a remoção do penso e antes da aplicação de qualquer agente tópico); aparência do leito da ferida (o tipo de tecido prevalente nessa região). Os scores somados geram um total que varia entre 0 a 17. Valores maiores indicam piores condições da úlcera; Valores que diminuem indicam melhora no processo de cicatrização. Verificamos que não há diferença estatisticamente significativa para o valor médio obtido na avaliação da PUSH inicial entre o grupo caso e o grupo controlo ( $p = 0,358$ ). A média de PUSH inicial para o grupo caso foi de  $11,2 \pm 3,7$  pontos e para o grupo controlo foi de  $12,2 \pm 3,9$  pontos.

Na Tabela 41 e Figura 70 podemos visualizar a comparação inicial entre os grupos dos utentes em estudo quanto a fatores pessoais (idade, o sexo, o IMC e a avaliação do IPTB), Impacto da ferida (Cardiff) e processo de cicatrização (PUSH). Embora se trate de uma amostra pequena, podemos afirmar que os grupos são semelhantes e, por isso, passível de fazer inferência caso/controlo, para teste de hipóteses.

Tabela 41 – Comparação inicial entre os grupos de caso e controlo quanto a fatores pessoais, impacto da ferida (Cardiff) e processo de cicatrização (PUSH)

		n	Média	Desvio Padrão	U de Man Whitney	p
Card_BE_a	Caso	35	22,8	16,0	433,0	0,264
	Controlo	21	26,7	15,6		
Card_SF_a	Caso	35	45,7	22,2	430,0	0,289
	Controlo	21	52,6	20,5		
Card_VS_a	Caso	35	50,0	21,0	391,0	0,689
	Controlo	21	50,7	19,9		
Qualidade de vida	Caso	35	6,6	1,5	398,5	0,584
	Controlo	21	7,0	0,9		
Satisfação com a qualidade de vida	Caso	35	7,2	1,5	475,0	0,060
	Controlo	21	8,0	0,9		
Idade	Caso	35	70,1	13,0	480,0	0,056
	Controlo	21	74,1	13,1		



		n	Média	Desvio Padrão	U de Man Whitney	p
IMC	Caso	35	30,8	6,4	421,0	0,906
	Controlo	21	32,1	6,4		
IPTB	Caso	35	1,1	0,2	518,5	0,011
	Controlo	21	1,2	0,1		
Duração da úlcera atual	Caso	35	108,2	272,8	340,5	0,647
	Controlo	21	34,4	39,9		
PUSH_inicial	Caso	35	11,2	3,7	421,5	0,358
	Controlo	21	12,2	3,9		
Total de patologias associadas	Caso	35	8,0	2,4	329,5	0,584
	Controlo	21	7,6	2,3		

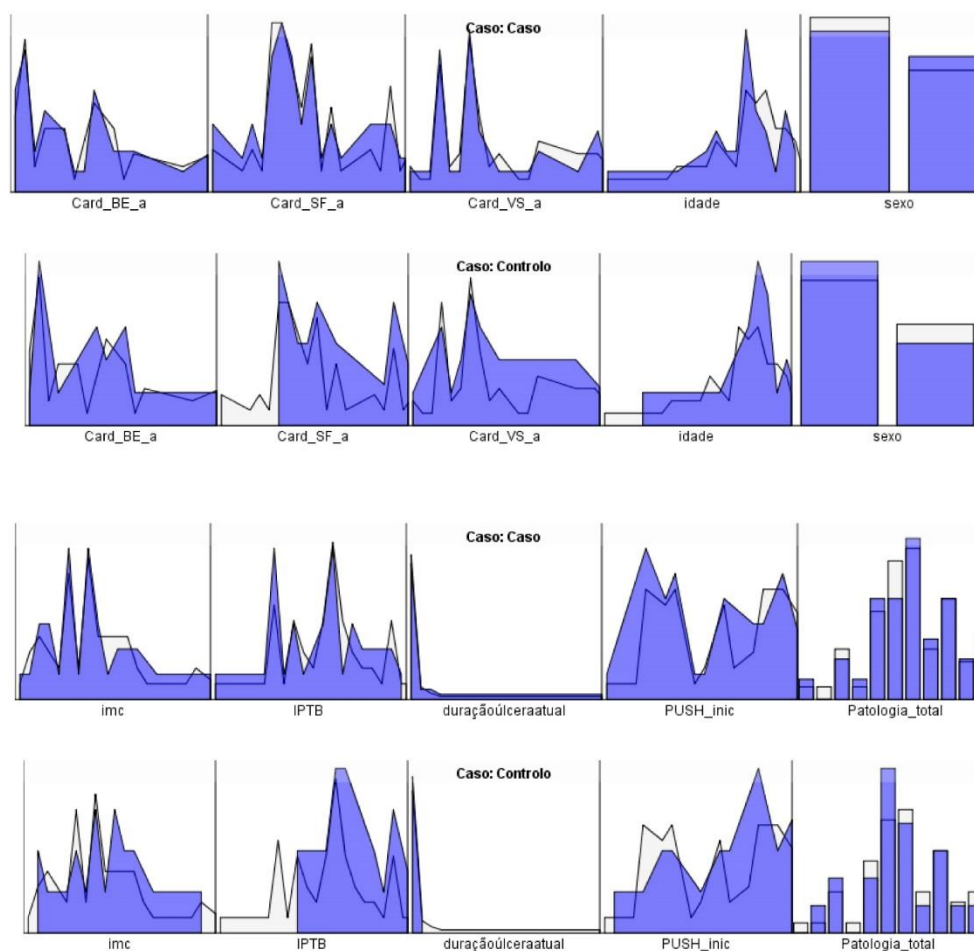


Figura 70 – Comparação inicial entre os grupos de caso e controlo quanto a fatores pessoais, impacto da ferida (Cardiff) e processo de cicatrização (PUSH)

No teste da hipótese 1 (Tabela 42), se existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna e o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, aplicou-se o teste

de estimativa de risco pelo teste *Odd's ratio*. Verificou-se que para o grupo caso a razão de chance de cicatrização é melhor ( $OR = 1,700$ ;  $IC = ]1,168; 2,473[$ ) do que para o grupo controlo ( $OR = 0,300$ ;  $IC = ]0,101; 0,895[$

Tabela 42 – Teste da hipótese 1

<b>Cicatrização</b>	<b>Caso</b>	<b>%</b>	<b>Controlo</b>	<b>%</b>
Sim	17	48,6	3	14,3
Não	18	51,4	18	85,7
Total	35	100,0	21	100,0

Embora se trate de uma pequena amostra de 56 pessoas, podemos afirmar que o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil foi benéfico para a cicatrização. Contudo, importa verificar a influência de outras variáveis.

No teste da hipótese 2, fomos averiguar se existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e os fatores pessoais (idade, o sexo, o IMC e a avaliação do IPTB) dos utentes em estudo. Aplicaram-se testes de regressão linear, desagregando as amostras em caso e controlo.

Em relação à evolução da cicatrização, verifica-se que tanto no grupo caso como no grupo controlo a cicatrização não está influenciada pela idade, pelo IMC, pelo IPTB ou pelo sexo (Tabela 43).

Tabela 43 – Teste da hipótese 2

	<b>idade</b>	<b>IMC</b>	<b>IPTB</b>	<b>sexo</b>
<b>Caso = 35</b>				
Correlação de Pearson	-0,157	-0,214	0,157	0,127
p	0,367	0,217	0,368	0,468
N	35	35	35	35
<b>Controlo = 21</b>				
Correlação de Pearson	-0,344	0,276	-0,325	-0,079
p	0,127	0,225	0,151	0,734
N	21	21	21	21

Na Figura 71 verificamos correlações diferentes entre o IMC, o IPTB e o valor da diferença na pontuação de PUSH inicial e final. Embora a amostra seja muito pequena, podemos inferir que o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil pode reduzir o efeito destas variáveis, uma vez que a relação é invertida no grupo controlo.

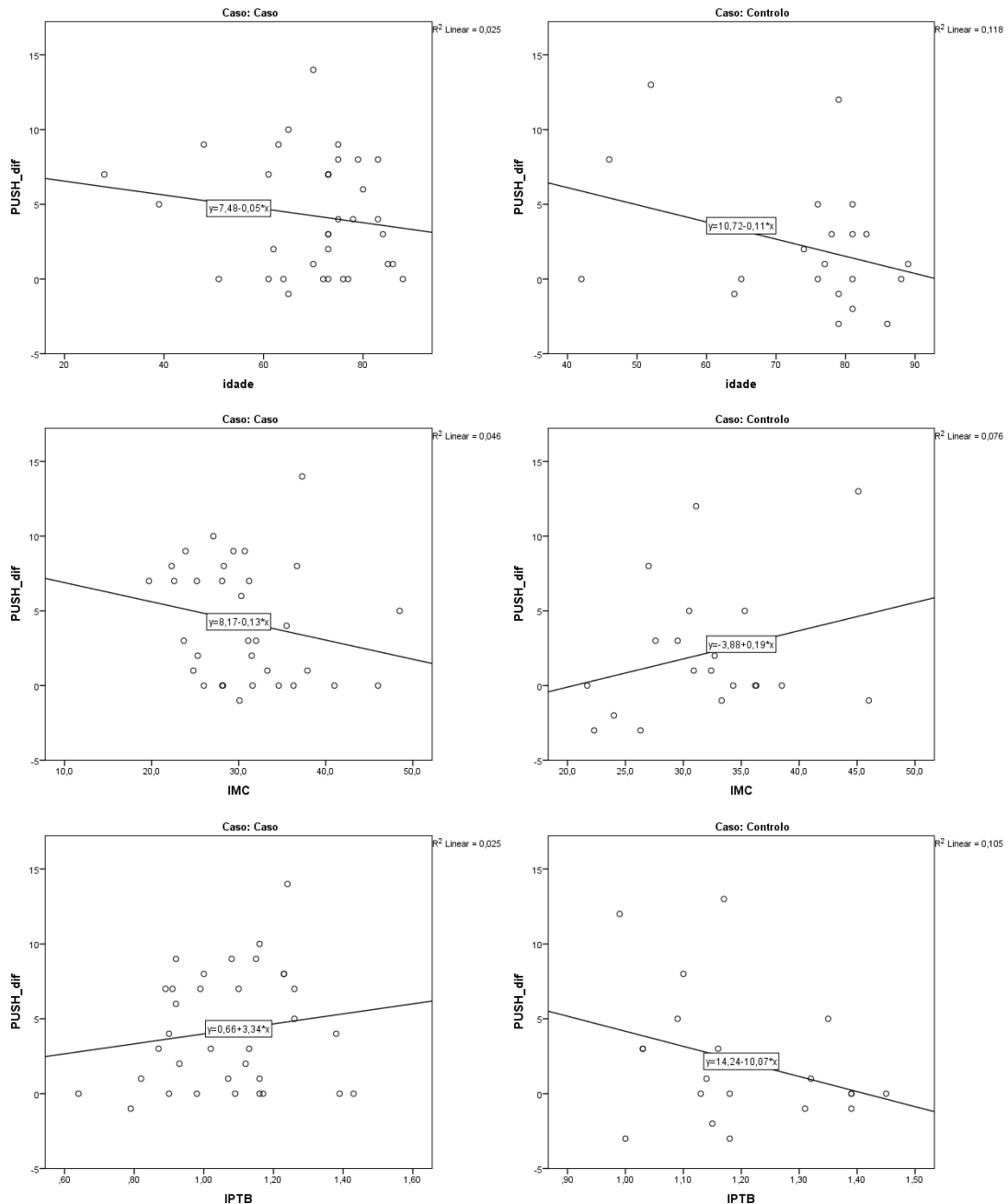


Figura 71 – Correlação entre IMC e IPTB e PUSH inicial e final

No teste da hipótese 3, aplicamos o teste de regressão linear para verificar se existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, a idade da úlcera e o valor da PUSH. Verificamos que na Figura 72 se observa uma correlação entre o tempo de existência da ferida e o valor da diferença na pontuação da PUSH inicial e final. Embora a amostra seja muito pequena, podemos inferir que o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil terá mais efeito nas feridas com menos tempo de existência, uma vez que a relação é invertida no grupo controlo.

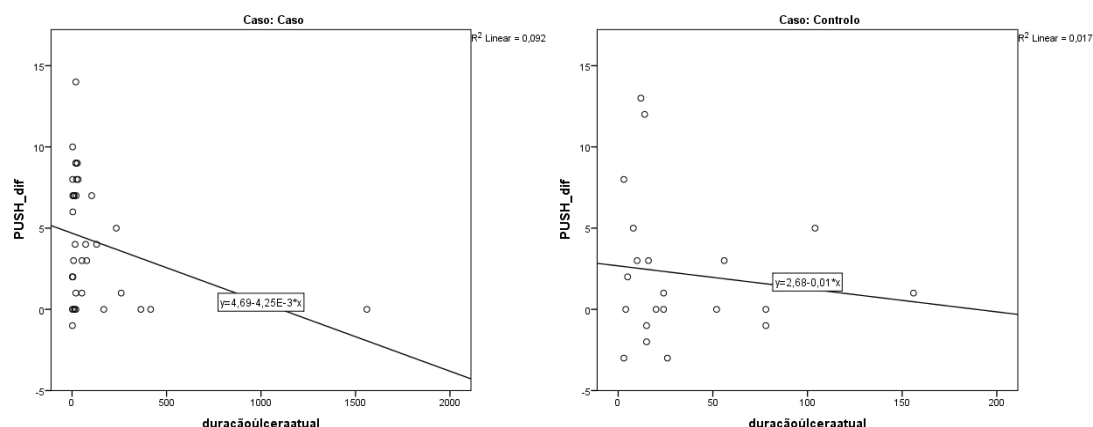


Figura 72 – Correlação entre tempo de existência da ferida e PUSH inicial e final

Por fim, procedeu-se ao teste da hipótese 4, ou seja, averiguar se existe relação entre a melhoria no impacto da ferida (Cardiff), o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e o valor da PUSH. No global dos 56 casos em estudo, verifica-se melhorias no Bem-Estar da escala Cardiff e no valor da PUSH aos 5 e aos 33 tratamentos (Tabela 44).

Tabela 44 – Relação entre a Escala Cardiff, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e o valor da PUSH

		N	%	Posto Médio	Soma de Postos
Card_BE_d – Card_BE_a	Postos Negativos	3	5,4	7,7	23,0
	Postos Positivos	41	73,2	23,6	967,0
	Empates	12	21,4		
Card_SF_d – Card_SF_a	Postos Negativos	0	0,0	0,0	0,0
	Postos Positivos	26	46,4	13,5	351,0
	Empates	30	53,6		
Card_VS_d – Card_VS_a	Postos Negativos	5	8,9	8,2	41,0
	Postos Positivos	11	19,6	8,6	95,0
	Empates	40	71,4		
PUSH_5t – PUSH_inic	Postos Negativos	15	26,8	10,2	153,0
	Postos Positivos	3	5,4	6,0	18,0
	Empates	17	30,4		
PUSH_final – PUSH_inic	Postos Negativos	37	66,1	24,0	889,0
	Postos Positivos	6	10,7	9,5	57,0
	Empates	13	23,2		

No entanto, as diferenças entre os valores iniciais e finais de Cardiff e da PUSH são diferentes para o grupo caso e controlo (Tabela 45 e Figura 73). No grupo caso há associação

positiva entre os valores da PUSH e de Cardiff para as 3 dimensões: Bem-estar ( $p < 0,001$ ); Sintomas fisiológicos ( $p < 0,001$ ) e Vida Social ( $p = 0,020$ ).

Tabela 45 – Diferenças entre os valores iniciais e finais de Cardiff e de PUSH

Caso = 35	Card_BE_dif	Card_SF_dif	Card_VS_dif
Correlação de Pearson	0,750**	0,602**	0,391*
P	<0,001	<0,001	0,020
N	35	35	35
Controlo = 21			
Correlação de Pearson	0,283	0,286	-0,272
P	0,214	0,208	0,234
N	21	21	21

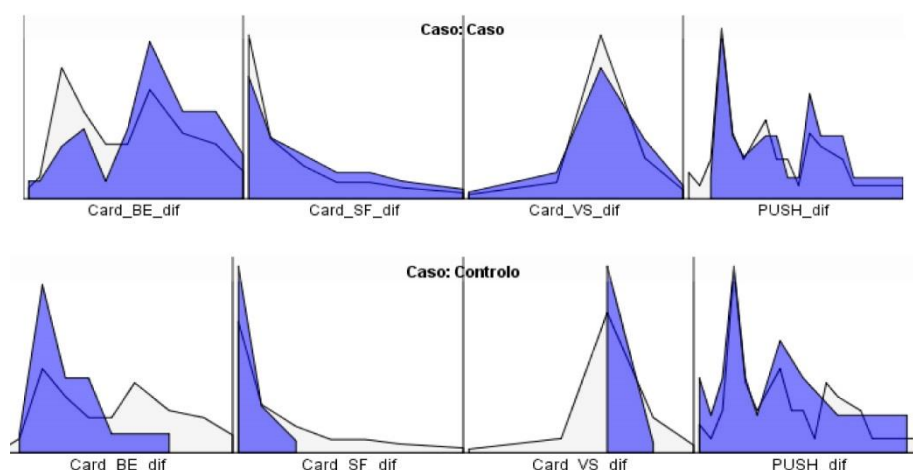


Figura 73 – Diferenças entre os valores iniciais e finais de Cardiff e de PUSH

Considerando que este estudo tem uma amostra muito pequena, estes resultados parecem indicar que o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil terá mais efeito na cicatrização das feridas e, por sua vez no impacto da ferida na qualidade de vida das pessoas.

#### 9.10. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A realização deste estudo vem confirmar a importância e o contributo da utilização do oxigénio, e da sua aplicação tópica, na cicatrização de feridas. Neste sentido, pode-se afirmar que a utilização do oxigénio como tratamento auxiliar de feridas pode vir a contribuir para a resolução de alguns problemas sentidos hoje em dia pelos indivíduos portadores de feridas

(nomeadamente úlceras de perna), pois acelera o processo de cicatrização (Agyingi, Ross & Maggelakis, 2011).

A aplicação tópica de oxigénio com o recurso a uma câmara portátil surge após o contato com pesquisas que identificam o oxigénio como fator facilitador da cicatrização, através de uma aplicação simplificada (Patel et al., 2005; Gordillo et al., 2008).

Existem relatos de aplicação direta sobre a ferida sem o recurso a qualquer tipo de câmara – por exemplo a utilização de sacos de plástico para isolar o local durante a aplicação em pés e pernas, o recurso a um funil para localizar e circundar a ferida ou aplicação subaquática com recurso a um tubo de oxigénio mergulhado em soro para borbulhar e colocar o membro com ferida e assim expor a ferida a uma concentração de oxigénio elevada com o intuito de acelerar o processo de proliferação celular.

Outro exemplo da utilização do oxigénio tópico foi o que utilizaram investigadores da Ohio State University (Pathophysiology, 2003) que consistiu em colocar uma bolsa com oxigénio puro no local da ferida, durante 90 minutos ao dia, durante quatro dias, seguido de um período de repouso de 3 dias. Cerca de 75% das feridas cicatrizaram com o uso de oxigénio tópico. Alguns estudos sugerem que exposições breves ao oxigénio puro não apenas ajuda a curar feridas crónicas ou difíceis de serem curadas, mas também acelera o processo.

O Office of Health Insurance Programs Division of Utilization Management and Provider Relations (2008) apresenta a “New York State Medicaid topical oxygen wound therapy Guidelines”. O objetivo destas orientações é fornecer critérios de cobertura detalhada para o tratamento da ferida com oxigénio tópico (TOWT) para todas as entidades interessadas.

Utilizando-se a câmara portátil, o membro que está com a ulceração fica exposto à alta concentração de oxigénio e a uma pressão mais elevada podendo-se referir dois efeitos principais: a redução do edema por aumento da pressão que impulsiona a circulação de retorno e o efeito direto do contato do oxigénio com o leito da ferida (AOTI Management Team, n.d.; Lacerda, 2006; Fernandes, 2009).

Verificando-se o aumento do número de utentes com feridas, nomeadamente, úlceras de perna, muitas delas de difícil cicatrização e, por isso, de duração prolongada, exige muitos meios quer materiais quer humanos (Jesus, Martins & Capelas, 2014). A utilização de um recurso acessível em termos económicos que pela experiência vivenciada, cada tratamento de 55 minutos acarretou um gasto de aproximadamente cinquenta cêntimos em oxigénio, torna-se bastante pertinente e pode constituir-se como uma mais-valia para o tratamento de feridas, nomeadamente, de úlceras de perna.

Para além deste contributo na gestão de recursos, foi também possível verificar que a aceitação dos utentes que participaram no estudo, a este tipo de tratamento e à terapia com

oxigénio foi grande. Numa fase inicial foi relativamente fácil a sua adesão, constatando-se ainda, posteriormente, que o interesse/procura manifestado por outros utentes que iam tendo conhecimento da disponibilidade do tratamento no Centro de Saúde, era resultado da informação disponibilizada e do aconselhamento de quem estava já a realizar os tratamentos. Partindo deste pressuposto, esta foi uma situação também interessante de observar. No nosso entender, deveu-se ao facto dos utentes constatarem melhoria no estado geral e em particular das suas feridas, pelo que, posteriormente, foram aconselhando outros utentes a começarem o tratamento. Isto pode ser confirmado com a melhoria verificada na avaliação que o Esquema Cardiff de impacto da ferida permite objetivar, verificando-se uma alteração positiva significativa nos utentes submetidos ao tratamento com oxigénio tópico, sendo diferente do verificado no grupo de controlo.

Outro aspeto significativo prende-se com a evolução da cicatrização das feridas onde se verificou, de uma forma geral, uma progressão positiva significativa nos utentes que foram alvo do tratamento com oxigénio, o que se pode confirmar com a evolução da escala PUSH nos utentes do grupo caso, contrapondo ao grupo de controlo.

Relativamente à constituição dos grupos para estudo, nomeadamente o grupo experimental, derivou dos casos que se encontravam em tratamento nos centros de saúde selecionados em cada um dos momentos e resultou inicialmente das situações que se manifestavam como mais problemáticas em termos de evolução de cicatrização. Foi possível manter uma homogeneidade na nossa amostra em termos do sexo dos participantes, ainda assim, com maior predominância do sexo masculino, talvez pela maior disponibilidade para o tempo de tratamento já que os estudos em termos de epidemiologia das úlceras de perna não denotam predominância significativa de um sexo para o outro variando, inclusivamente, muito de estudo para estudo (Aldunate et al., 2010; Frade et al., 2005; Jesus et al., 2014).

Relativamente às idades dos participantes, verificou-se que a nossa amostra está dentro dos valores médios considerados normais quer a nível nacional quer internacional, sendo que a distribuição da amostra é mais representativa em faixas etárias elevadas. Como afirma Menoita (2015), o sexo e a idade são fatores importantes na epidemiologia das úlceras de perna e o envelhecimento das populações têm vindo a contribuir para o seu aumento. Por outro lado, sabe-se que a idade e o envelhecimento, em particular, têm efeitos nos processos de regeneração tecidular e de cicatrização, retardando-os (Tazima et al., 2008) pelo que a cicatrização de algumas feridas se pode assumir como um sucesso do tratamento.

No nosso estudo, as idades dos utentes que iniciavam os tratamentos, em cada Centro de Saúde, era sempre superior, pela razão acima descrita relativamente aos casos mais difíceis de tratamento. Mas, à medida que se foram obtendo resultados e dando alta aos primeiros

utentes (com mais tratamentos), foram sendo introduzidos outros, com idades menores (o que permitiu diminuir a média) mas também com idades de feridas menores, o que permitiu também constatar e perceber que a aplicação tópica de oxigénio se apresenta muito eficaz quando se inicia o tratamento o mais precoce possível. Tal coincide com o que afirmam Rocha et al. (2006) quando referem que o tempo de evolução de uma ferida e a sua cronicidade condicionam o processo de cicatrização, tornando-o mais difícil.

Um outro aspeto referenciado, e que faz parte integrante do Esquema Cardiff de Impacto da Ferida, diz respeito ao capital social, aspeto em que se valoriza o facto de o indivíduo viver só ou em família e contactar regularmente com familiares ou amigos. Verificou-se que quer no grupo caso, quer no de controlo, uma grande percentagem (83,9%) recebe apoio de família e amigos. Do ponto de vista da cicatrização de feridas, este aspeto pode ser importante não só devido ao apoio que o indivíduo vivencia quando tem família e amigos e eles se envolvem no processo de cura, mas também à possibilidade de uma maior facilidade para a percepção dos ensinamentos e para a motivação da adesão a esses mesmos ensinamentos. É importante não esquecer que estamos a falar de idades avançadas e de hábitos adquiridos de toda uma vivência que muitas vezes é difícil contornar.

Ainda relacionado com o Esquema Cardiff e com as suas três dimensões, verificamos que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo caso e o grupo controlo e que apresenta valores de Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) elevados. Por isso podemos afirmar que a escala é fiável e que os grupos são passíveis de comparação.

Relativamente às comorbilidades mais frequentemente associadas aos integrantes da amostra, verificou-se estar relacionada com o aumento da esperança média de vida das pessoas (o que se verifica no nosso estudo) associado a fatores de risco para a oclusão aterosclerótica como o Tabagismo, a Obesidade e a Diabetes Mellitus (Adigun, Rahman & Fadeyi, 2010; Rahman et al., 2010). Efetivamente, verifica-se que são a HTA, a Obesidade e a Diabetes as doenças mais frequentes nos dois grupos o que confirma as situações mais comumente referenciadas pela literatura (Rayner et al., 2009; Rahman et al., 2010). Apesar de estar referenciado como fator importante, o Tabagismo ocupa um item de pouca relevância no nosso estudo com poucos utentes a fazer uso dessa prática. Contudo, verificou-se que esses utentes não cicatrizaram as suas úlceras no tempo de efetivação do estudo.

Outra situação que está muitas vezes associada ao surgimento de úlceras de perna e, posteriormente, à dificuldade em que estas progridam para a cicatrização, é a presença de alterações vasculares (Rahman et al., 2010). Situação que também ocorre nos grupos em estudo, com relativa frequência (grupo caso  $n = 15 - 42,9\%$  e grupo controlo  $n = 5 - 23,8\%$ ). Podemos concluir que quanto às patologias e condições associadas, existe uma enorme



semelhança entre os grupos em estudo e não há, entre eles, diferença estatisticamente significativa.

No que diz respeito ao IMC, outro fator referenciado como importante na literatura para o aparecimento de úlceras de perna e para a dificuldade da sua cicatrização (Cruz et al., 2011), verifica-se que os dois grupos apresentam valores médios elevados, o que confirma alguma obesidade nos utentes, verificando-se também que os grupos são muito semelhantes e não existem diferenças significativas nos valores apresentados.

Em relação ao Índice de Pressão Tornozelo-Braço (IPTB), indicador muito importante para o tratamento de úlceras de perna pois permite, de uma forma simples e não invasiva, fazer o diagnóstico diferencial entre úlcera de origem venosa e de origem arterial (Ordem dos Enfermeiros, 2012) verificámos que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o grupo caso e o de controlo. Efetivamente, verificou-se que no grupo caso existia um maior número de utentes com IPTB com valores mais baixos. Este facto, é muitas vezes condicionante para o tratamento de úlceras de perna, contudo, como critério para a inclusão nos grupos foi estabelecido que os utentes não estivessem a fazer tratamento com terapia compressiva pelo que este indicador não era condicionante para o tratamento com o oxigénio.

Por outro lado, podemos dizer que este facto ainda valoriza mais os resultados obtidos em termos de cicatrização, pois pode comprovar que houve oxigenação dos tecidos que, por apresentarem vascularização sistémica comprometida, podem ter com este tratamento de aplicação tópica de oxigénio sido compensados de alguma forma já que, de acordo com vários estudos, as feridas que recebem oxigénio suficiente apresentam geralmente uma taxa de cicatrização maior (Knighton et al., 1986; Allen et al., 1997; Sheikh et al., 2000; Hopf et al 1997; Greif et al., 2000).

Gordillo, et al. (2008) referem que relativamente à oxigenação tecidual local, parece possível o aumento da PO<sub>2</sub> na ferida, pois não é necessário uma rede vascular intacta e o oxigénio aplicado topicamente é capaz de aumentar modestamente a PO<sub>2</sub> do tecido superficial da ferida. Neste sentido, e segundo estes autores, a administração tópica de oxigénio na ferida pode ser eficaz na cicatrização de feridas.

Relativamente à duração da úlcera atual ou idade da ferida podemos afirmar que, muito embora seja um fator que é referenciado por diversos autores como sendo importante para o processo de cicatrização – quanto maior o tempo de cicatrização (cronicidade da ferida) maiores dificuldades para a sua cicatrização (Rocha et al., 2006) – podemos verificar que não existem diferenças significativas entre o nosso grupo caso e controlo. Contudo, podemos verificar no nosso estudo alguma tendência para que as feridas mais recentes e com menor

tempo de evolução relativamente ao início da terapia com oxigénio tópico (mesmo apesar de serem já recidivas) tendencialmente apresentaram melhor evolução e cicatrizaram.

Estes factos podem ser confirmados através da análise da PUSH. Sendo uma escala inicialmente programada para a avaliação de úlceras por pressão, assume-se hoje que pode ser utilizada para a avaliação da evolução das feridas em geral, pois os parâmetros que são avaliados são comuns a todas as feridas. Isto mesmo é referido por Santos et al., (2005) autores que validaram a Pressure Ulcer Scale for Healing para a população portuguesa quando afirmam “recomenda-se a reaplicação (...) junto a enfermeiros envolvidos com o cuidar de portadores de feridas (...) além da validação do instrumento em pacientes portadores de quaisquer tipos de feridas crónicas uma vez que inclui fatores ou subescalas comuns a essa avaliação...”. (p. 311)

Por meio da escala PUSH pode-se acompanhar o processo de cicatrização e perceber a indicação do produto adequado para utilização. A PUSH é um instrumento simples, uma escala que é composta por todos os itens necessários para a monitorização do processo cicatricial da lesão e, nesse sentido, orienta o raciocínio clínico do profissional muito para além do registo básico da fase em que se encontra a ferida e de como está a decorrer a evolução do processo cicatricial (Santos et al., 2005). Neste sentido, pode-se afirmar que favorece a eficácia e a prestação de cuidados de qualidade às feridas já que permite ao profissional a tomada de decisão sobre a atitude mais apropriada ao processo de cicatrização da ferida.

No nosso estudo, confirmou-se que não havia diferença nos scores iniciais da PUSH nos grupos caso e de controlo sendo, por isso, possível comparar os grupos (apesar da amostra ser pequena).

No teste de hipóteses observou-se que em relação à hipótese 1 “Existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna e o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil”, a probabilidade de cicatrização das úlceras de perna dos utentes submetidos a tratamento com oxigénio tópico era superior à dos utentes a fazer tratamento sem oxigénio. Apesar de se poder ter em conta o facto de a nossa amostra ser pequena, considera-se importante o resultado obtido e deve-se valorizar a evolução rápida em termos de cicatrização comparativamente a outros momentos de tratamento, atendendo a que uma larga maioria dos utentes eram portadores de úlceras recidivadas e com anteriores percursos de tratamento muito prolongados. Isso mesmo foi sendo referido por diversos utentes que ao fim de pouco tempo de tratamento verificaram melhoria da sua situação clínica e é também justificado pela melhoria significativa verificada nas avaliações com o Esquema Cardiff de Impacto da Ferida que nos confirma uma melhoria da qualidade de vida destes utentes.

Relativamente à hipótese 2 “Existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e fatores pessoais (idade, o sexo, o IMC e a avaliação do IPTB) dos utentes em estudo” pode-se constatar, pelos testes estatísticos realizados, que não existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna e a idade, o sexo, o IMC e os valores do IPTB iniciais.

Relacionando o IMC e o IPTB com os valores iniciais e finais da PUSH, verificam-se correlações diferentes podendo-se inferir que a aplicação tópica de oxigénio pode contribuir para que o efeito destas variáveis seja menor no processo de cicatrização das úlceras de perna, atendendo a que a relação é invertida quando analisamos os resultados no grupo caso e no grupo controlo.

Quando verificamos se “Existe relação entre a cicatrização das úlceras de perna, o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, a idade da úlcera e o valor da PUSH”, de acordo com a hipótese 3, constatamos que tendo em conta o tratamento com oxigénio de aplicação tópica, a idade da ferida pode condicionar a cicatrização da úlcera de perna, isto é, quanto mais precocemente for a abordagem e o tratamento com oxigénio, mais efetiva e rápida parece ser a cicatrização. Estes dados são relevantes pelo facto de considerarmos que muitas vezes o tratamento de uma úlcera de perna não produz o efeito desejado de imediato e os sinais de gravidade e de cronicidade da ferida instalam-se, os scores da PUSH aumentam pela presença de maior quantidade de exsudado, pelo aumento do tamanho da ferida e pelo agravamento das características dos tecidos do leito da ferida, tendo como consequência imediata o prolongar no tempo do seu tratamento. Este facto acarreta consideráveis prejuízos quer para o utente, quer para os profissionais que têm que desenvolver mais trabalho, quer para os serviços que ficam mais congestionados de utentes, diminuindo-se a capacidade de resposta a esta problemática. Parece-nos importante referir que, constatando-se que a evolução da úlcera melhora em termos cicatriciais com a abordagem precoce e com a aplicação tópica de oxigénio, os utentes deveriam ser instruídos nesse sentido, sendo incentivados a recorrer aos serviços prestadores de cuidados logo que a úlcera se instalasse, independentemente da extensão da mesma.

Quando testamos a Hipótese 4 “Existe relação entre a melhoria no impacto da ferida (Cardiff), o tratamento com aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil e o valor da PUSH” verificamos que existiu melhoria no estado da generalidade das feridas, expresso pela melhoria da PUSH. No entanto, podemos afirmar que no grupo caso, a aplicação tópica de oxigénio, pode ter induzido a que associado à melhoria da PUSH, os utentes apresentassem diferença estatisticamente significativa nas três dimensões do Esquema Cardiff de Impacto da Ferida.

Pensamos ainda que a utilização do oxigénio tópico com câmara portátil originou melhoria nos scores da PUSH contribuindo para que o exsudado diminuísse (processo de enchimento cíclico da câmara promove o reforço da circulação de retorno) e consequentemente, houvesse redução do tamanho da ferida por diminuição dos tecidos macerados. Associado a esta circunstância, verificou-se naturalmente uma melhoria das características dos tecidos do leito da ferida.

Este facto contribuiu sobremaneira para a aceitação do tratamento por parte dos utentes e para que estes expressassem positivamente o impacto da melhoria das feridas na sua qualidade de vida.

# CAPÍTULO X

## SÍNTESE GLOBAL DA INVESTIGAÇÃO

---

CONCLUSÃO

LIMITAÇÕES AO ESTUDO

IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES



## 10. CONCLUSÃO

O tratamento de feridas é um processo complexo e nem sempre com os resultados que se pretendem alcançar. Efetivamente, este processo está muitas vezes dependente de múltiplos fatores que estão associados ao utente, à ferida, aos contextos onde se realizam os tratamentos e aos próprios profissionais de saúde.

Devido a estes fatores, quando falamos em feridas crónicas, o trabalho é por vezes inglório e, neste sentido, a indústria farmacêutica tem vindo a procurar oferecer cada vez mais soluções que pretendem ir de encontro às principais dificuldades encontradas pelos cuidadores no sentido de agilizar o processo de cicatrização.

A extensão do impacto das feridas não é ainda totalmente conhecida, devido à escassez de evidência científica pela existência de poucos estudos que exprimam de forma clara os números associados à sua incidência e prevalência a nível nacional e que demonstrem os custos inerentes ao seu tratamento.

Contudo, pode-se afirmar que a realidade que se conhece é que as feridas têm um elevado impacto tanto a nível pessoal como económico já que afetam milhões de pessoas em todo o mundo, tornando esta problemática de enorme relevância para toda a comunidade científica e, em particular para a Enfermagem.

Atendendo a esta realidade, sentimos a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o processo de tratamento de feridas em enfermagem visto a nossa prática profissional decorrente da orientação de estudantes, resultar muitas vezes, na constatação da existência de alguns problemas a este nível.

Assumindo-se como uma área de intervenção em que cada vez mais diferentes profissionais, oriundos de diferentes áreas do saber, desenvolvem trabalho, quer a nível da investigação, quer mesmo a nível do desenvolvimento de alta tecnologia, se a este facto associarmos o desenvolvimento de novos conhecimentos ao nível da ciência básica, importa intervir de forma eficaz, promovendo uma adequada gestão de recursos quer materiais quer humanos, sendo a prestação de cuidados de qualidade assentes em evidências científicas, de forma a permitir processos cicatriciais mais céleres e capazes de melhorar os indicadores de qualidade de vida das pessoas portadoras de feridas.

Face à magnitude do problema e às suas implicações no Serviço Nacional de Saúde, este estudo pode ser um contributo importante pela visibilidade que dá ao fenómeno, por apelar à necessidade de se continuar a aprofundar o tema e ainda por poder permitir a definição de novas estratégias e intervenções eficazes e eficientes relativamente aos diferentes níveis de

intervenção, bem como dos vários intervenientes no processo, sejam eles estudantes, enfermeiros, docentes, ou até mesmo, utentes e seus familiares.

Como foi sendo referido ao longo deste trabalho, as práticas relacionadas com o tratamento de feridas estão em permanente e rápida mutação, pelo que se considera pertinente a formação dos profissionais de Enfermagem com o intuito da atualização dos seus conhecimentos. Nesse sentido, as evoluções que se têm vindo a verificar, quer em termos da formação inicial dos enfermeiros, quer em termos da sua formação contínua, tem contribuído para que esta área de intervenção ocupe hoje em dia um lugar de relevo no trabalho dos enfermeiros e permita que se desenvolvam cuidados mais adequados à pessoa portadora de feridas e à sua família.

A nível das Escolas, com o incremento de unidades curriculares e a nível profissional com forte tendência para a criação de equipas especializadas no tratamento de feridas (realidade cada vez mais presente no nosso país), acreditamos que também nesta área seja possível preparar profissionais altamente qualificados. Estes, devem ser portadores de uma riqueza e diversidade de conhecimentos científicos que aliados a uma boa capacidade de execução técnica, lhes permita prestar cuidados de saúde de excelência.

No momento da conceção deste estudo, partimos do pressuposto de que, cada vez mais, e acompanhando um nítido progresso no ensino da Enfermagem, se constata que os conteúdos sobre a temática do tratamento de feridas são escassos nos *currícula* escolares (realidade a nível nacional e internacional) e que importa tomar medidas no sentido de inverter este paradigma. Se queremos qualidade de cuidados a este nível, deveremos apostar em formação de qualidade, nomeadamente quando são áreas do conhecimento que interferem diretamente com a atuação diária dos enfermeiros.

De forma a saber fundamentar a prática futura com conhecimentos alicerçados nos diferentes saberes (saber, saber-ser, saber-estar, saber fazer), o estudante de Enfermagem assume um processo de transformação – de conhecimentos, comportamentos e atitudes – que resultam da interligação de duas vertentes durante a sua formação: o ensino teórico e o ensino clínico.

Quando pensamos no desenvolvimento dos estudantes em ensino clínico, local onde adquirem muitos dos conhecimentos sobre tratamento de feridas e confrontamos com os conhecimentos gerais dos enfermeiros (expressos no Capítulo 6, muito embora não se possam generalizar) que estão muitas vezes envolvidos em processos de acompanhamento e supervisão de ensino clínico (enfermeiros tutores), compreendemos a extraordinária importância de proporcionar conhecimentos amplos, mais atuais, baseados na melhor evidência científica, permitindo desta forma aos estudantes a possibilidade de refletirem sobre



as práticas e poderem argumentar de forma mais sustentada, possibilitando apetrechá-los com as competências necessárias para que possam, futuramente, contribuir para a qualidade dos cuidados a serem prestados.

Relativamente aos enfermeiros, consegue-se perceber que atualmente existe um interesse generalizado em expandirem os seus conhecimentos na área do tratamento de feridas. Contudo, muito embora esse desejo seja uma realidade, verifica-se que o aumento exponencial do conhecimento disponível e a dificuldade inerente em acompanhar em tempo útil toda essa evolução, pelas vivências e experiências individuais, pelo grau de exigência e carga de trabalho que a cada dia estão sujeitos, induz muito facilmente a alguma diversidade na forma de atuar, verificando-se discrepâncias relativamente à prevenção e tratamento de feridas. Estas podem ocorrer de país para país, de instituição para instituição, assumindo-se como mais problemático, quando dentro da mesma equipa se verificam diferenças de atuação que levam a que os cuidados às feridas não sejam uniformes, com consequências por exemplo na mudança frequente relativamente ao soluto de limpeza, ao uso ou não de antissépticos, à escolha do apósito a usar, entre outros, e que muito contribui para o retardamento da cicatrização.

É possível concluir que para se prestar uma assistência adequada nesta área dos cuidados de enfermagem é necessário avaliar corretamente a realidade existente, definir objetivos, promover formação aos intervenientes, otimizar os recursos e, por vezes, padronizar os procedimentos que podem passar por elaborar protocolos técnicos que garantam uma maior segurança de atuação ao profissional, a fim de melhorar a assistência à pessoa portadora de feridas e à sua família.

Na procura de melhores respostas para a cicatrização de feridas, o oxigénio tem sido alvo de investigação com o fim de comprovar a sua importância no processo. Neste sentido, considera-se atualmente como um pré-requisito para a cicatrização bem-sucedida de uma ferida pois, desde logo, é responsável por todos os processos de combustão sendo, por isso, imprescindível para a vida, mas também porque intervém em todas as fases da cicatrização e, mais em concreto, em processos como a proliferação celular, a defesa bacteriana, a síntese de colagénio e a angiogénese.

Efetivamente, sendo o oxigénio reconhecido como uma “arma” utilizada para a cicatrização desde o século XVII, foi só no final do século passado e principalmente ao longo das últimas décadas que se assumiu como uma ferramenta emergente no tratamento de feridas, sendo que a utilização do oxigénio através de câmara hiperbárica é uma das formas de tratamento mais utilizadas e alvo de muitos estudos de investigação, verificando uma enorme eficácia deste tratamento em algumas situações especiais. No sentido de colmatar algumas

contraindicações, também o oxigénio de aplicação tópica por câmara portátil tem vindo a sofrer um grande incremento, sendo possível verificar resultados numa série de estudos que têm sido efetuados um pouco por todo o mundo. Neste particular, as úlceras de perna têm sido uma das principais áreas em que o oxigénio tópico tem sido aplicado (gordillo & Sen, 2003; Gordillo & Sen, 2009), verificando-se um resultado positivo no que diz respeito ao contributo para a cicatrização dessas mesmas úlceras.

Estudos como os acima referidos, entre outros, confirmam que a oxigenação dos tecidos tem um efeito positivo na cicatrização e no encerramento da ferida e a aplicação tópica de oxigénio usando a câmara portátil mostrou benefícios na cicatrização de feridas em utentes submetidos a esse tratamento.

No presente estudo, com um grupo caso de 35 pessoas (dos 39 aos 86 anos) com úlcera de perna e recebendo tratamento ambulatorio em Centro de Saúde verificou-se uma melhoria do estado de cicatrização da ferida na maioria dos utentes, caracterizado por uma redução do tamanho da ferida, uma redução da produção de exsudado e melhoria das características do tecido do leito das feridas, dados estes concretizados na melhoria da avaliação da PUSH, sendo clara a contribuição da aplicação tópica de oxigénio.

Por outro lado, verificou-se uma diminuição do edema do membro inferior afetado e da dor (quer durante o dia, quer durante a realização dos tratamentos), traduzida na diminuição da produção do exsudado e que pode também ter contribuído para a cicatrização.

Todos estes dados são refletidos pela avaliação do Esquema de Cardiff de Impacto da Ferida, que traduz uma significativa melhoria na qualidade de vida dos utentes em estudo.

Ao elegermos a metodologia utilizada, procurámos obter dados suscetíveis para explicar a importância da utilização do oxigénio no tratamento de feridas e verificar se a aplicação tópica de oxigénio através do uso de uma câmara portátil contribuía para a cicatrização mais célere de úlceras de perna.

Foram tiradas fotos antes e após cada tratamento e foi visível a diferença na coloração dos tecidos, derivado do contacto direto com o oxigénio. As feridas foram consideradas curadas quando ficaram totalmente cobertas com tecido epitelial. O acompanhamento variou entre menos de 1 mês a sensivelmente 3 meses e manteve-se contacto com os utentes que iam cicatrizando as suas feridas para um controlo, situação que consideramos importante na prática clínica em todos os casos de úlceras de perna pela sua alta percentagem de recidivas.

Houve feridas crónicas que responderam bem à terapia com oxigénio e podemos incluir aqui as úlceras de origem venosa, bem como dois casos de úlceras diabéticas. Podemos afirmar ainda que, em algumas situações não houve uma resposta tão francamente positiva e isto reforça a relação da cura da ferida com outras condições de saúde, tais como a diabetes,

a obesidade e a atividade diária dos utentes que sempre mantiveram as suas atividades de vida normais.

Reforçamos a ideia de que a aplicação tópica de oxigénio pode ser uma alternativa para o tratamento de úlceras de perna, mas também pode ser um importante complemento a outras formas de tratamento, nomeadamente à terapia compressiva.

Relativamente aos outros estudos efetuados, podemos afirmar que existe necessidade, a nível das escolas de Enfermagem, de intensificar a lecionação de conteúdos alusivos ao tratamento de feridas e implementar alterações nos *curricula* escolares por forma a que as cargas horárias destinadas a estes conteúdos sejam aumentadas, permitindo um aprofundamento dos conhecimentos. Esperar que os estudantes adquiram conhecimentos e competências a nível dos ensinos clínicos é bastante redutor para uma área de intervenção tão importante no desempenho diário dos enfermeiros.

Pretende-se assim, que os conteúdos lecionados em contexto de sala de aula (teórico) e de laboratório (prática simulada), lhes permita adquirir conhecimentos que devem ser postos em prática em contexto de ensino clínico, bem como proporcionar capacidade de tomada de decisão e de espírito crítico que promova a qualidade dos cuidados prestados.

No que diz respeito aos conhecimentos dos profissionais, verifica-se a necessidade de continuar a aposta na formação contínua com reciclagens frequentes, tendo em conta a velocidade com que atualmente surgem no mercado soluções para as diferentes tipologias de feridas. Verificou-se que apenas 51,3% dos enfermeiros que participaram no estudo frequentaram formação sobre tratamento de feridas no último ano, e que esta foi só de cariz teórico, sendo que uma esmagadora maioria (97,4%) refere que é necessário melhorar o seu conhecimento no tratamento do utente com feridas, o que confirma a necessidade de formação. Mas, o que sai também reforçado neste estudo é a ideia de que as formações não podem ser só com cariz teórico sendo que se devem valorizar conteúdos práticos.

Hoje, mais do que nunca, as boas práticas têm que estar associadas à melhor evidência científica e, nesse sentido, é necessário que os enfermeiros desenvolvam espírito de pesquisa e se mantenham o mais atuais possível não só nos produtos a utilizar, mas também nas diferentes ferramentas que lhes permitam avaliar corretamente a ferida e auxiliar na tomada de decisão para uma melhor prática e, consequentemente, melhores resultados na cicatrização.

Relativamente ao estudo epidemiológico, para além de permitir o conhecimento da realidade sobre as feridas no ACES em estudo, permitiu ter uma visão mais precisa sobre as necessidades de atuação dos enfermeiros a este nível.

Em Portugal só agora começa a ser mais frequente a realização de estudos deste cariz pelo que qualquer medida que possa ser implementada por exemplo com o objetivo de reduzir a incidência e prevalência de uma qualquer tipologia de feridas, não tem a visibilidade que seria necessário. A nível das úlceras de perna, algumas medidas preventivas (incentivo de uso de meia elástica, por exemplo) poderiam ser tomadas, sendo contudo necessário, haver um controlo epidemiológico mais frequente.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Algumas limitações devem ser consideradas no desenvolvimento do presente trabalho. Desde logo, a escassez de evidência científica relativamente à utilização de oxigénio tópico com recurso a câmara portátil no tratamento de feridas, sendo que uma grande maioria dos estudos consultados eram maioritariamente estudos de caso. Conhecendo a realidade portuguesa, verificou-se também a inexistência de estudos neste domínio, sendo que a reduzida utilização da técnica por existência de poucas câmaras disponíveis limita a possibilidade de estudos mais aprofundados. Verificou-se uma enorme produção científica relativamente ao uso da terapia com oxigénio hiperbárico, contudo, a comunidade científica assinala algumas diferenças entre esta e a aplicação tópica de oxigénio.

A impossibilidade de aleatorizar a amostra obrigou à realização de um estudo quase-experimental.

A disponibilidade da câmara, sendo apenas por períodos de tempo parciais, limitou o tempo para a colheita de dados e não permitiu em alguns casos, poder assumir mais algum tempo de tratamento que, seguramente, poderia trazer outros resultados ao estudo. É difícil pensar, por vezes, que feridas com evolução de muitas semanas e meses possam cicatrizar rapidamente, mantendo-se o mesmo tratamento e acrescentando apenas a aplicação tópica de oxigénio, por isso, afirmamos que em alguns casos seria necessário um maior número de tratamentos.

Por outro lado, a duração dos tratamentos, aproximadamente 55 minutos para cada utente, limitou de forma marcada a colheita de dados pois prolongou no tempo a constituição de uma amostra mais alargada. Este facto, implicou a necessidade de recorrer a três momentos distintos de colheita de dados, em três Centros de Saúde diferentes, com os respetivos pedidos superiores de autorização, a disponibilização da câmara portátil pela empresa, a disponibilidade do investigador para estar durante um período de tempo de 10 a 12 semanas a colher dados, o que implicou um enorme exercício de gestão de tempo que limitou de alguma maneira a execução do trabalho pois obrigou a que se despendesse de mais tempo para o processo de colheita de dados.

Contudo, apesar destas limitações, consideramos que podemos retirar, do estudo realizado importantes implicações tanto para a prática como para futuras investigações.

## IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

A enfermagem teve início na época de Florence Nightingale, contudo, ela evoluiu, como profissão especializada ao longo dos últimos anos, devido à explosão do conhecimento, da informação e da tecnologia.

A evolução da profissão foi sendo possível graças ao desenvolvimento de investigação que permitiu acrescentar conhecimento e melhorar as práticas clínicas com repercussões nos cuidados prestados aos utentes dos serviços de saúde.

Procurou-se dar resposta a um problema concreto da realidade diária dos enfermeiros e que ocupa grande parte do seu tempo de trabalho e acreditamos que o desenvolvimento desta investigação possa ser um contributo para a intervenção prática específica dos enfermeiros permitindo-lhes mais uma opção no tratamento de feridas. A autonomia de intervenção a este nível, permite a tomada de decisão relativamente às diferentes opções terapêuticas, mas essa tomada de decisão tem que ser consciente e partir dos conhecimentos baseados na melhor evidência científica. Daí a pertinência da realização de um estudo como o que aqui se apresenta.

O tratamento de feridas tem sido e pretende-se que continue a ser uma área onde o papel dos enfermeiros seja preponderante no adequar dos melhores cuidados com vista à resolução dos problemas dos doentes, permitindo-lhes processo de transição saúde-doença e doença-saúde céleres e com respostas adequadas aos problemas.

O acompanhamento sistemático do impacto que as feridas produzem nas pessoas, nomeadamente sobre a sua saúde e sobre a sua qualidade de vida, implica uma monitorização contínua. Por outro lado, o contributo para uma cicatrização mais célere e de forma mais duradoura (evitando recidivas) e assegurando essa mesma qualidade de vida e trazendo benefícios quer para o indivíduo, quer para a sua família, quer para a sociedade em geral, deve ser assegurado pelos profissionais de saúde, nomeadamente os enfermeiros, por serem a pedra basilar na implementação de vários processos de modernização na área da saúde.

Considerando as características principais dos indivíduos que constituíram as amostras estudadas, foi-se percebendo ao longo do desenvolvimento do estudo que efetivamente a aplicação tópica de oxigénio pode contribuir para a cicatrização das úlceras de perna e, apesar de ser um tratamento novo, não muito conhecido quer por parte dos profissionais, quer por parte dos utentes, pode constituir uma alternativa a outros tratamentos mais dispendiosos e

com resultados semelhantes. Por outro lado, o facto de ser um tratamento demorado (55 minutos) não pode ser entendido pelos profissionais como algo que interfira com as dinâmicas do seu trabalho diário, pois é possível executar outros procedimentos/cuidados enquanto o utente se mantém a fazer o tratamento.

Neste sentido, a valorização do capital humano da enfermagem tornou-se imprescindível, levando as chefias de enfermagem a uma consciencialização progressiva de que a formação dos enfermeiros na área do tratamento de feridas é a condição fundamental para garantir a excelência dos cuidados, sendo essencial capacitá-los para lidar com a realidade existente.

Atendendo a alguns dos resultados expostos consideramos pertinente:

- O incremento de processos formativos dos enfermeiros, nomeadamente a nível do tratamento de feridas com vista a otimizar e generalizar boas práticas;
- A formação dos enfermeiros na área do tratamento de feridas, nomeadamente, no desenvolvimento de conhecimentos sobre tratamentos inovadores como a aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil, entre outros;
- Desenvolvimento de conhecimento por parte dos enfermeiros a nível da terapia compressiva por forma a otimizar os resultados dos tratamentos às úlceras de perna e obter melhores resultados na prevenção de recidivas;
- Incrementar currículos escolares mais diversificados na área do tratamento de feridas e que incluam estas novas terapias;
- Privilegiar a informação adequada aos utentes portadores de doença vascular;
- Dotar os gestores na área da saúde de conhecimentos sobre as boas alternativas atuais existentes no mercado para o tratamento de feridas e, em particular, das úlceras de perna, com vista à adoção de medidas que possibilitem aos utentes os tratamentos mais adequados possíveis à sua situação clínica, tentando evitar a cronicidade e o arrastar de tratamentos.

## SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Relativamente aos resultados obtidos no nosso estudo que não podem ser generalizados, podemos mesmo assim assumir que podem ser um contributo para melhor compreender esta nova ferramenta para o tratamento de feridas, que é o oxigénio. Perspetivar a realização de novas pesquisas no domínio da utilização do oxigénio tópico continua a ser difícil, tendo em conta que não se verifica um investimento a nível das unidades de saúde (tirando casos pontuais a nível da prestação de cuidados de saúde privada), pelo que continua a ser um tratamento que necessita de auxílio da indústria para se realizar.

Contudo, a realização de mais estudos nesta área, utilizando metodologias quantitativas ou qualitativas poderão contribuir para clarificar a informação sobre o processo de atuação do oxigénio tópico e perceber de uma forma mais objetiva a sua atuação e contributo para a cicatrização. Por outro lado, pode mais facilmente objetivar o custo-benefício desta técnica.

Estudar-se a melhoria da qualidade de vida dos portadores de úlceras de perna com a aplicação tópica de oxigénio poderia ser uma área a desenvolver. O nosso estudo permitiu ter uma pequena observação desta realidade, através do esquema de Cardiff, contudo, a associação deste com outras escalas direcionadas para a avaliação da qualidade de vida do utente com ferida (realizado em alguns estudos com bons resultados) poderia permitir dados mais conclusivos sobre esta realidade. Por outro lado, desenvolver estudos que confirmem a redução do nível de dor através da aplicação tópica de oxigénio, poderia ser também uma área significativa a explorar em futuras investigações.

Seria também importante poder-se realizar um estudo onde houvesse a análise microbiológica dos tecidos do leito da ferida antes e após o tratamento, sendo possível com a parceria de outros ramos da ciência, de forma a otimizar os resultados e objetivar o efeito do oxigénio. De igual modo, seria pertinente investigar a associação do oxigénio tópico a outras formas de tratamento como por exemplo à terapia compressiva e tentar perceber se existe ou não uma celeridade do processo de cicatrização.

Partindo do princípio de que é no e pelo trabalho que os indivíduos adquirem o reconhecimento da sua atividade, este foi “o levantar do pano” sobre a realidade... sendo mais uma contribuição para o despertar sobre o tema – Pessoa com feridas: aplicação tópica de oxigénio com câmara portátil.





## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



- Abbade, L. P. F. (2009). Diagnósticos Diferenciais de Úlceras Crônicas dos Membros Inferiores. In: W. Malagutti, & C. T. Kakiyama (Eds.), *Curativos, Estomias e Dermatologia: uma abordagem profissional* (pp. 77-93). São Paulo, Brasil: Martinari.
- Abbade, L. P. F. (2014). Afecções ulcerosas. In: Jr W. Belda, N. di Chiacchio, & P.R. Criado (Eds.). *Tratado de Dermatologia* (pp. 803-30). São Paulo, Brasil: Atheneu Editora.
- Abbade, L. P. F., & Lastória, S. (2006). Abordagem de pacientes com úlcera da perna de etiologia venosa. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 81 (6), 509-522. <https://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962006000600002>.
- Abbas, K. A., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2012). *Imunologia celular e molecular*. S. Paulo, Brasil: Elsevier Editora Ltda.
- Abdalla, S., & Dadalti, P. (2003). Uso de sulfadiazina de prata associada ao nitrato de cério em úlceras venosas: relato de dois casos. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 78 (2), 227-233.
- Abramson, J. H. (1999). *Survey Methods in Community Medicine: Epidemiological Research, Programme Evaluation, Clinical Trials*. Londres, Reino Unido: Churchill Livingstone.
- Abreu, W. (2003). *Supervisão, Qualidade e Ensinos clínicos: Que Parcerias para a Excelência em Saúde?* Coimbra, Portugal: Formasau.
- Abreu, W. (2007). *Formação e aprendizagem em contexto clínico. Fundamentos, teorias e considerações didáticas*. Coimbra, Portugal: Formasau.
- Acquadro C., Price, P., & Wollina, U. (2005). Linguistic Validation of the Cardiff Wound Impact Schedule into French, German and US English. *Journal of Wound Care*, 14 (1), 14-17. <https://doi.org/10.12968/jowc.2005.14.1.26713>.
- Adigun, I. A., Rahman, G. A., & Fadeyi, A. (2010). Chronic Leg Ulcer in the Older Age Group: Etiology and Management. *Research Journal of Medical Sciences*, 4, 107-110. DOI: 10.3923/rjmsci.2010.107.110.
- Adler, H., & Frye, C. (2010a). Limb Salvage with Topical Wound Oxygen – Two cases of Complex Wounds in Multimorbid Patients and Imminent Major Amputation. Geneva: AOTI.
- Adler, H., & Frye, C. (2010b). Therapy of a Septic Forefoot Phlegmone with Topical Wound Oxygen in Intensive Care Setting. Geneva: AOTI.
- Advanced Oxygen Therapy Inc. (2011). Disponível em [www.aotinc.net](http://www.aotinc.net).
- Afonso, A., Barroso, P., Marques, G., Gonçalves, A., Gonzalez, A., Duarte, N., & Ferreira M.J. (2013). Úlcera crônica do membro inferior – experiência com cinquenta utentes. *Angiologia e Cirurgia vascular*, 9 (4), 148-153.

- Afonso, C., Afonso, G., Azevedo, M., Miranda, M., & Alves, P. (2014). Prevenção e Tratamento de Feridas – Da Evidência à Prática. Disponível em <http://www.care4wounds.com/ebook/flipviewerxpress.html>.
- Aguiar, C. C. T., Vieira, A. P. G. F., Carvalho, A. F., & Montenegro-Junior, R. M. (2008). Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no Diabetes Melito. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 52 (6), 931-939. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302008000600004>.
- Agyingi, E., Ross, D., & Maggelakis, S. (2011). Modeling the effect of topical oxygen therapy on wound healing. In I. Kotsireas, R. Melnik, & B. West (Eds.), *AIP Conference Proceedings*, 1368 (1), 159-162.
- Ahluwalia, A., & Tarnawski, A. S. (2012). Critical role of hypoxia sensor--HIF-1 $\alpha$  in VEGF gene activation. Implications for angiogenesis and tissue injury healing. *Current Medicinal Chemistry*, 19(1), 90-97
- Albuquerque e Sousa, J. G. (2006). A Medicina Hiperbárica: Uma Especificidade da Medicina Naval. *Revista Militar*. Disponível em: [http://www.revistamilitar.pt/artigopdf.php?art\\_id=119](http://www.revistamilitar.pt/artigopdf.php?art_id=119).
- Aldunate, J. L. C. B., Isaac, C., Ladeira, P. R. S., Carvalho, V. F., & Ferreira, M. C. (2010). Úlceras venosas em membros inferiores. *Revista de Medicina (São Paulo)*, 89 (3/4), 158-163.
- Allen, D. B., Maguire, J. J., Mahdavian, M., Wicke, C., Marcocci, L., Scheuenstuhl, H., ... Hunt, T. K. (1997). Wound hypoxia and acidosis limit neutrophil bacterial killing mechanisms. *Archives of Surgery*, 132 (9), 991-996.
- Almeida, A. L. (2012) Traumatologia forense-lesões corporais. Disponível em <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/traumatologia-forense-les%C3%B5es-corporais>.
- Altemeier, W. A., Burke, J. F., & Pruitt, B. A. (1976). Manual on control of infection in surgical patients of the American College of Surgeons. Philadelphia, J. P. Lippicott.
- Alves, P. J. P. (2015). *Feridas: Prevalência e custos* (Tese de doutoramento). Universidade Católica Portuguesa, Porto.
- Alves, P. J. P., & Vieira, M. (2012). Ensino em feridas: formação pré-graduada em enfermagem. *Journal of Tissue Regeneration and Healing*. Edição 1. APTFeridas, Porto. Disponível em <http://www.trh-journal.com/ensino-em-feridas/>.
- Alves, P. J. P., Amado, J. C., & Vieira, M. (2013). Qual é a dimensão do fenómeno das feridas crónicas em Portugal. *Journal of Tissue Regeneration & Healing*, Edição 2. APTFeridas, Porto. Disponível em <http://www.trh-journal.com/>.

- American Psychological Association (2012). *Manual de publicação da APA*. Porto Alegre, Brasil: Penso.
- Amorim, J. D. (2011). Angiologia / Cirurgia Vascular / Cirurgia Endovascular / Feridas Crônicas. Disponível em [http://3.bp.blogspot.com/-cs3C\\_212xBY/VkR6\\_Irv4GI/AAAAAAAAAnU/V7Jb-pxbv-g/s1600/edema.JPG](http://3.bp.blogspot.com/-cs3C_212xBY/VkR6_Irv4GI/AAAAAAAAAnU/V7Jb-pxbv-g/s1600/edema.JPG).
- Anand, S. C., Dean, C., Nettleton, P., & Praburaj, D. V. (2003). Health-Related Quality of Life Tools for Venous-Ulcerated Patients. *British Journal of Nursing*, 12 (1), 48-59.
- Anderson, I. (2012). Multidimensional leg ulcer assessment. *Nursing Times*, 108 (13), 17-20.
- Andrade, M. G. L., Camelo, C. N., Carneiro, J. A., & Terêncio, K. P. (2013). Evidências de alterações do processo de cicatrização de queimaduras em indivíduos diabéticos: revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 12 (1), 42-48.
- Andriessen, A. E., & Eberlein, T. (2008). Assessment of a wound cleansing solution in the treatment of problem wounds. *Wounds: a compendium of clinical research and practice*, 20 (6), 171-175.
- AOTI Management Team. (n.d.). Topical Wound Oxygen (two2™) Therapy. Disponível em <http://www.aotinc.net/>.
- Apelqvist, J., & Tennvall, G. R. (2005). Counting the costs of the diabetic foot. *Diabetes Voice*, 50 (Special Issue), 8-10.
- APT Feridas. (2005). O problema da úlcera de perna em Portugal. Grupo de Estudo da Úlcera de Perna da APTF, *Jornal Feridas*, 5, 3-6.
- Araújo, E. Q. X., Silva, J. B., Carmona, E. V., Araújo, E. P., & Lima, M. H. M. (2014). Papaína-ureia como agente desbridante: revisão de literatura. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 38 (3), 636-646. doi: 10.5327/Z0100-0233-2014380300011.
- Arcênio, C. M. (2014). A relevância da nutrição no processo de cicatrização. Universidade estadual da Paraíba – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Campina Grande, Brasil. Disponível em <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/8142/1/PDF%20-%20C%C3%ADntia%20Medeiros%20Arc%C3%AAnio.pdf>.
- Argenta, L. C., & Morykwas, M. J. (1997). Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Annals of Plastic Surgery*, 38 (6), 563-576; discussion 577.
- Atiyeh, B. S., Dibo, S. A., & Hayek, S. N. (2009). Wound cleansing, topical antiseptics and wound healing. *International Wound Journal*, 6 (6), 420-430.
- Atiyeh, B., Costagliola, M., Hayek, S., & Dibo, S. (2007). Effect of silver on burn wound infection control and healing: review of the literature. *Burns*, 33 (2), 139-148.

- Atkin, L. (2014). Understanding methods of wound debridement. *British Journal of Nursing*, 23 (sup12), S10-S15.
- Atlas de Dermatologia. Disponível em <http://www.iqb.es/dermatologia/atlas/toc00.htm>.
- Ayala, A. E. G. (2008). Úlceras vasculares: Factores de riesgo, clínica y prevención. *Farmacia Profesional*, 22 (6), 33-38. Disponível em [www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13124067](http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13124067).
- Babior, B. M. (1978). Oxygen-dependent microbial killing by phagocytes (first of two parts). *The New England Journal of Medicine*, 298, 659-668.
- Back, T. L., Padberg, F. T., Araki, C. T., Thompson, P. N., & Hobson, R. W. (1995). Limited range of motion is a significant factor in venous ulceration. *Journal of Vascular Surgery*, 22 (5), 519-523.
- Baffa, L. P., Garcia, R. L. S., Campos, A. D., Rocha, J. J. R., & Feres, O. (2005). Efeito da Anemia Aguda na Cicatrização de Anastomoses Colônicas. Estudo Experimental em Ratos. *Revista Brasileira de Coloproctologia*, 25 (1), 24-30.
- Bakker, K., & Phil, R. (2005). The year of the diabetic foot. *Diabetes Voice*, 50 (1), 11-14.
- Balbino, C. A., Pereira, L. M., & Curi, R. (2005). Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, 41 (1), 27-51.
- Baranoski, S., & Ayello, E. A. (2005). Using a wound assessment form. *Nursing*, 35 (3), 14-5.
- Baranoski, S., & Ayello, E. A. (2006). *O essencial sobre o tratamento de feridas: Princípios Práticos*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Baranoski, S., & Ayello, E. A. (2010). *O essencial sobre o tratamento de ferida: Princípios práticos*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Barata, E. (2002). *Cosméticos: Arte e Ciência*. Lisboa, Portugal: Lidel – edições técnicas, Lda.
- Barbetta, F. M., Mazzucato, E. L., Salathiel, A. M., Foss, N. T., & Frade, M. A. C. (2009). Retrospective analysis of leg ulcers cases at the university hospital, Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, University of São Paulo (1991-2001). *Medicina Cutânea Ibero-Latino-Americana*, 37 (1), 28-32.
- Barbosa, J. A., & Campos, L. M. (2010). Diretrizes para o tratamento da úlcera venosa. *Enfermería Global*, (20), 1-13. Disponível em [http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n20/pt\\_revision2.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n20/pt_revision2.pdf).
- Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H.I. (2104). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. New York, Estados Unidos da América: CRC Press.

- Bartel, R. (2016). *Conversations: Creating Choice in End of Life Care*. Melbourne: *Australian Centre for Health Research (ACHR)*. Disponível em <http://www.achr.org.au/wp-content/uploads/2016/02/Conversations-Choice-in-End-of-Life-Care-ACHR-20161.pdf>.
- Bártolo, E. (2007). *Formação em contexto de trabalho no ambiente hospitalar*. Lisboa, Portugal: Cadernos Climepsi de Saúde.
- Bateman, S. D. (2015). Topical haemoglobin spray for diabetic foot ulceration. *British Journal of Nursing*, 24, S24-29. doi: 10.12968/bjon.2015.24.Sup12.S24.
- Beauchamp, T. L. & Childress, J. F. (2012). *Principles of Biomedical Ethics*. New York, Estados Unidos da América, Oxford University Press.
- Belczak, C. E. Q., Cavalheri Jr, G., Godoy, J. M. P. D., Caffaro, R. A., & Belczak, S. Q. (2007). Relationship between talocrural joint mobility and venous ulcer. *Jornal Vascular Brasileiro*, 6 (2), 149-155. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492007000200009>.
- Belda, F. J., Aguilera, L., García de la Asunción, J., Alberti, J., Vicente, R., Ferrándiz, L., ... Spanish Reduccion de la Tasa de Infeccion Quirurgica Group FT. (2005). Supplemental Perioperative Oxygen and the Risk of Surgical Wound InfectionA Randomized Controlled Trial. *JAMA*, 294 (16), 2035-2042.
- Benbow, M., & Dealey, C. (1996). Factores extrínsecos que afectam os cuidados com feridas. *Nursing Portuguesa*, 8 (96), 30-34.
- Benevides, J. P., Oliveira, M. J. A. D., Santos, M. C. L., Coutinho, J. F. V., & Vasconcelos, F. D. F. (2012). Avaliação clínica de úlceras de perna em idosos. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 13 (2), 300-8.
- Bergonse, F. N., & Rivitti, E. A. (2006). Avaliação da circulação arterial pela medida tornozelo/braço em utentes de úlcera venosa crónica. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 81 (2), 131-135.
- Berman, B., & Flores, F. (1998). The treatment of hypertrophic scars and keloids. *European Journal of Dermatology: EJD*, 8 (8), 591-595.
- Bersusa, A. A. S., & Lages, J. S. (2004). Integridade da pele prejudicada: identificando e diferenciando uma úlcera arterial e uma venosa. *Ciência, cuidado e saúde*, 3 (1), 081-092.
- Bhutani, S., & Vishwanath, G. (2012). Hyperbaric oxygen and wound healing. *Indian Journal of Plastic Surgery: Official Publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 45 (2), 316-324. <http://doi.org/10.4103/0970-0358.101309>.
- Biblioteca Universal. Enciclopédia Universal: Oxigénio. [Internet]. (2014). Disponível em <http://www.universal.pt/main.php?id=13#>.

- BioSaúde, produtos farmacêuticos, Lda. (2011). *Doença Venosa Crônica. Vessel – há vida nas veias*. Marketing Farmacêutico.
- Bishop, A. (2008). Role of oxygen in wound healing. *Journal of Wound Care*, 17 (9), 399-402.
- Black, J. (2000). Tissue oxygen perfusion and pressure ulcer healing. *Plastic Surgical Nursing*, 20 (1), 10-14.
- Blackman, E., Moore, C., Hyatt, J., Railton, R., & Frye, C. (2010). Topical wound oxygen therapy in the treatment of severe diabetic foot ulcers: a prospective controlled study. *Ostomy/wound management*, 56 (6), 24.
- Blanes, L. (2004). Tratamento de feridas. Baptista-Silva JCC, editor. *Cirurgia vascular: guia ilustrado*. São Paulo, Brasil. Disponível em <http://www.bapbaptista.com>.
- Boelsma, E., Hendriks, H., & Roza, L. (2001). Nutritional skin care: health effects of micronutrients and fatty acids. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 73 (1), 853-64.
- Bonita, R., Beaglehole, R., & Kjellström, T. (2010). *Epidemiologia Básica*. São Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora e Organização Mundial da Saúde.
- Borge, M. J. N. (2011). Tema 6. Regulación de la respiración. OCW Universidad de Cantabria. Disponível em <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-3.-fisiologia-del-aparato/tema-6.-regulacion-de-la-respiracion/tema-6.-regulacion-de-la-respiracion>.
- Borges, E. L., Caliri, M. H. L., & Haas, V. J. (2007). Revisão sistemática do tratamento tópico da úlcera venosa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15 (6), 1163-1170.
- Brandão, E. S., & Santos, I. (2006). *Enfermagem em Dermatologia – Cuidados técnico, dialógico e solidário*. Rio de Janeiro, Brasil: Cultura Médica.
- Branski, R. C., Rosen, C. A., Verdolini, K., & Hebda P. A. (2005). Biochemical markers associated with acute vocal fold wound healing: a rabbit model. *Journal of Voice*, 19 (2), 283-289.
- Brogliato, A. R., Borges, P. A., Barros, J. F., Lanzetti, M., Valença, S., Oliveira, N. C., & Benjamim, C. F. (2014). The effect and safety of dressing composed by nylon threads covered with metallic silver in wound treatment. *International Wound Journal*, 11 (2), 190-197. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.01065.x.
- Browse, N. L., & Burnand, K. G. (1982). The cause of venous ulceration. *The Lancet*, 320 (8292), 243-245.
- Bucalo, B., Eaglstein, W. H., & Falanga, V. (1993). Inhibition of cell proliferation by chronic wound fluid. *Wound Repair and Regeneration*, 1 (3), 181-186.



- Campbell, S., & Daley, K. (2009). *Simulation scenarios for nurse educators: making it real*. New York, Estados Unidos da América: Springer Publishing Company.
- Campos, A. C. L., Borges-Branco, A., & Groth, A. K. (2007). Cicatrização de feridas. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 20 (1), 51-58. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202007000100010>.
- Campos, D. C. F., Graveto, J. M. G. N., & Silva, M. A. N. C. G. M. M. (2009). A aplicação do mel no tratamento de Feridas. *Revista de Enfermagem Referência*, 2 (11), 117-124.
- Campos, M. O., & Neto, J. F. R. (2008). Qualidade de vida: um instrumento para promoção da saúde. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 32 (2), 232-240. Disponível em [http://adm.online.unip.br/img\\_ead\\_dp/35429.PDF](http://adm.online.unip.br/img_ead_dp/35429.PDF).
- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health Rapid Response Report: Summary with critical appraisal. (2012). Topical Oxygen Treatment for Wound Healing: A Review of Clinical and Cost-Effectiveness. Disponível em [www.cadth.ca](http://www.cadth.ca).
- Cancela, C., Mateus, C., Dias, J., Sadio, P., & Santos, T. (2012). *Manual Elcos – Material de Penso 2012-2013: Guia Rápido para a Seleção de Material de Penso*. Arronches, Portugal: Elcos Sociedade de Feridas.
- Candido, L. C. (2015, novembro 13). Curativos e Coberturas: Polihexanida-Betaina; Tratamento clínico-cirúrgico de feridas cutâneas agudas e crônicas; Livro do Feridólogo. Disponível em <http://www.feridologo.com.br/curpolihexanida.htm>.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da investigação: Guia para Autoaprendizagem*. Lisboa, Portugal: Universidade Aberta.
- Carraro, T. E., Sebold, L. F., Kempfer, S. S., Frello, A. T., & Bernardi, M. C. (2012). Ensinar – Aprender a cuidar de feridas: experiência de enfermeiras estagiárias docentes. *Cogitare Enfermagem*, 17 (1), 158-61.
- Carvalho, R. (2003). *Parcerias na formação. Papel dos orientadores clínicos. Perspectivas dos actores*. Loures, Portugal: Lusociência.
- Carvalho, A. L. (2004). *Avaliação da aprendizagem em ensino clínico no curso da licenciatura em enfermagem*. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget – Divisão Editorial, Coleção Medicina e Saúde.
- Carvalho, D. V., Gomes, F. S. L., Carmo, D. J. A. C., Batista, J. A., & Viana, M. N. (2006). Planimetria como método para mensuração de feridas. *REME – Revista Mineira de Enfermagem*, 10 (4), 425-428.
- Carvalho, M. D. B., Pelloso, S. M., Valsecchi, E. A., & Coimbra, J. A. (1999). Expectativas dos alunos de enfermagem frente ao primeiro estágio em hospital. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 33 (2), 200-206.

- Castro, C. G. C., Perazio, F. A., Couto, J. A. M., Silva, R. M. N., Silveira, T. T. C., Paula, T. R. P. C., & Souza, V. P. (2016). Lipodermatoesclerose e o sinal da "garrafa invertida": Relato de Caso. *Revista Brasileira de Medicina* 16 (72) especial G3, 13-16. Disponível em [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=6255](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=6255).
- Chadwick, P., McCardle, J., Mohamud, L., Tickle, J., Vowden, K., & Vowden, P. (2015). Appropriate use of topical hemoglobin in chronic wound management: consensus recommendations. *The Diabetic Foot Journal*, 18 (3), 142-146. Disponível em <http://www.diabeticfootjournal.co.uk/journal-content/view/appropriate-use-of-topical-haemoglobin-in-chronic-wound-management-consensus-recommendations>.
- Chambers, A. C., & Leaper, D. J. (2011). Role of oxygen in wound healing: a review of evidence. *Journal of Wound Care*, 20 (4), 160-164.
- Cho, M., Hunt, T. K., & Hussain, M. Z. (2001). Hydrogen peroxide stimulates macrophage vascular endothelial growth factor release. *The American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 280, 2357-2363.
- Clark, M. (2003). Compression bandages: principles and definitions. European Wound Management Association. *Position Document – Understanding Compression Therapy*, 5-7. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/Compression.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/Compression.pdf).
- Clayton, L. T. (Coord.) (2000). Dicionário Médico Enciclopédico. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- CMSHM – Centro de Medicina Subaquática Hiperbárica da Marinha (n.d.). [Internet]. Disponível em <https://barcoavista.blogspot.pt/2011/02/cmh-hm-centro-de-medicina-hiperbarica.html>.
- Cook, L. (2013). Final year student nurses' experiences of wound care: an evaluation. *British Journal of Community Nursing Wound Care Supplement*, 18 (3), S7-S16.
- Cope, G. (2014). The effects of smoking on wound healing. *Wounds UK*, 10 (2), 10-18. Disponível em: <http://www.wounds-uk.com/journal-articles/the-effects-of-smoking-on-wound-healing>.
- Cousteau, J. (2012). COUSTEAU: custodians of the sea since 1943 – Conshelf I, II & III. Disponível em <http://www.cousteau.org/technology/conshelf>.
- Coutinho, C. P. (2013). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Coimbra, Portugal: Almedina.
- Creswell, J. (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre, Brasil: Artmed.

- Cruz, M.; Baudrier, T., & Azevedo, T. (2011). Causas infrequentes de úlceras da perna e a sua abordagem. *Revista da SPVD*, 69 (3): 383-394.
- Cunha, M. G., Cunha, A. L. G., & Machado, C. A. (2014). Hipoderme e tecido adiposo subcutâneo: duas estruturas diferentes. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 6 (4), 355-9.
- Curchoe, R. M. (2013) Prevenção e controlo de infeção. In: P. A. Potter, A. G. Perry, P. A. Stockert & A. M. Hall (Eds.), *Fundamentos de Enfermagem* (pp. 415-457). Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier.
- Cutting, K. F. (2010). Addressing the challenge of wound cleansing in the modern era. *British Journal of Nursing (BJN)*, 19 (2), 24-28.
- D'Agostino, M. (n.d). Feridas que não cicatrizam. Disponível em: <http://drauziovarella.com.br/drauzio/feridas-que-nao-cicatrizam>.
- Dantas, R. A. S., Góis, C. F. L., & Silva, L. M. (2005). Utilização da versão adaptada da escala de qualidade de vida de Flanagan em pacientes cardíacos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 13 (1), 15-20. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000100003>.
- Davis, P., & Wilkins, J. (2007). Oxygen, and its role in wound healing: a literature review. *A division of Insense Ltd*. Bedford. Disponível em: [www.archimed.co.uk](http://www.archimed.co.uk).
- Dealey, C. (1991). Critérios para a cicatrização de feridas. *Nursing Portuguesa*, 4 (46), 21-22.
- Dealey, C. (2006). *Tratamento de Feridas: Guia para Enfermeiros – Procedimentos, Técnicas e Perícias de Enfermagem*. Lisboa, Portugal: Climepsi Editores.
- Dealey, C. (2008). *Cuidando de feridas: um guia para as enfermeiras*. São Paulo, Brasil: Atheneu Editora.
- Demling, R. H. (2009). Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview. *Eplasty*, 9. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2642618/>.
- DGS. (18 de junho de 2008). Programa nacional de controlo da dor. Circular normatina nº 11/2008. Direcção-Geral da Saúde, Portugal
- DGS. (3 de dezembro de 2013). Prevenção da Infeção do Local Cirúrgico. Norma nº 024/2013. Direcção-Geral da Saúde, Portugal.
- Direcção-Geral de Saúde. (2013). *Orientação I – Orientação para a prevenção da infeção na ferida crónica*. Lisboa, Portugal: Ministério da Saúde.
- DGS. (13 de julho de 2015). Eco *Doppler* Arterial dos Membros Inferiores: Indicações Clínicas e Metodologia de Execução. Norma nº 034/2011. Direcção-Geral da Saúde, Portugal.

- Diário da República Portuguesa. (17 de março de 1990). Portaria nº 195/90. D.R. Iª Série. 64, 1331-1334.
- Diário da República Portuguesa. (4 de setembro de 1996). Decreto-Lei n.º 161/96. D.R. Iª Série. 205, 2959-2962.
- Dias, M. O. (2010). *Planos de Investigação – Avançando passo a passo*. Porto, Portugal: Edições Afrontamento.
- Dias, T. Y. A. F., Costa, I. K. F., Melo, M. D. M., Torres, S. M. S. G. S. O., & Torres, E. M. C. M. G. V. (2014). Avaliação da qualidade de vida de pacientes com e sem úlcera venosa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22 (4), 576-81.
- Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2015. Disponível em <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/ferida>.
- Dicionário Etimológico. (2014). Origem da palavra quelóide. Disponível em <http://www.dicionario-etimologico.com.br/quelóide/>.
- Dicionário Infopédia de Termos Médicos. (2016). *Hiperceratose*. [Internet]. Porto Editora, 2003-2016. Disponível em <http://www.infopedia.pt/dicionarios/termos-medicos/hiperceratose>.
- Dicionário Online de Português. (2014). Origem da palavra quelóide. Disponível em <http://www.dicio.com.br/quelóide/>.
- Dinis, E., Capoulas, M., & Neves, V. (2012). *Manual de gases medicinais*. Ordem dos Farmacêuticos – Conselho do Colégio de Especialidade de Farmácia Hospitalar: Cadavalgráfica – Artes Gráficas, Lda.
- Dixon, A. J., Dixon, M. P., Dixon, J. B., & Del Mar, C. B. (2009). Prospective Study of Skin Surgery in Smokers vs. Nonsmokers. *The British Journal of Dermatology*, 160 (2), 365-367.
- Douglass, J. (2003). Wound bed preparation: a systematic approach to chronic wounds. *British Journal of Community Nursing*, 8 (Sup2), S26-S34.
- Dowsett, C., & Newton, H. (2005). Wound bed preparation: TIME in practice. *WOUNDS UK*, 1 (3), 58.
- Duim, E., Sá, F. H. C., Duarte, Y. A. O., Oliveira, R. C. B. & Lebrã, M. L. (2015). Prevalência e características das feridas em pessoas idosas residentes na comunidade. *Revista da Escola de enfermagem da Universidade de São Paulo*, 49(número especial), 51-57. DOI: 10.1590/S0080-623420150000700008.

- Eberlein, T., & Assadian, O. (2010). Clinical use of polyhexanide on acute and chronic wounds for antisepsis and decontamination. *Skin Pharmacology and Physiology*, 23 (Supl. 1), 45-51.
- Eklöf, B., Rutherford, R. B., Bergan, J. J., Carpentier, P. H., Gloviczki, P., Kistner, R. L., ... Perrin, M. (2004). Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: Consensus statement. *Journal of Vascular Surgery*, 40 (6), 1248-1252.
- Elias, C., Miguéns, C., Gouveia, J., & Martins, O. (2009). *Material de penso com acção terapêutica – acto de pensar uma ferida*. Pampilhosa da Serra, Portugal: Tipografia Lousanense, Lda.
- Elkin, M. K., Perry, A. G., & Potter, P. A. (2005). *Intervenções de Enfermagem e Procedimentos Clínicos*. 2ª Edição, Loures, Portugal: Lusociência.
- Elliott, C. (2010). The effects of silver dressings on chronic and burns wound healing. *British Journal of Nursing*, 19 (15), S32-36.
- Eming, S., Smola, H., Hartmann, B., Malchau, G., Wegner, R., Krieg, T., & Smola-Hess, S. (2008). The inhibition of matrix metalloproteinase activity in chronic wounds by a polyacrylate superabsorber. *Biomaterials*, 29 (19), 2932-2940.
- Enciclopédia Larousse (2007). em linha [URL: <http://www.larousse.fr/>].
- Enciclopédia Verbo Luso-Brasileira (23) (2002). Lisboa/São Paulo: Editorial Verbo.
- Enoch, S., & Harding, K. (2003). Wound Bed Preparation: The Science Behind the Removal of Barriers to Healing. *Wounds*, 15 (7), 213-229.
- EO2 Concepts, Inc. (2010). How Oxygen Works in Wound Healing. Transinf [Internet]. 1010, 1-8. Disponível em <http://eo2.com/resources/how-oxygen-works.pdf>.
- Escribano, A. L., Alcaraz, F. G., Collado, P. J., Aranos, J. G., & Piqueras, N. G. (2007). Eficacia de los ácidos grasos hiperoxigenados en la prevención de las úlceras por presión. *Gerokomos*, 18 (4), 197-201.
- Espadinha, A., & Reis, M. (1997). A colaboração escola-serviços. *Nursing Portuguesa*, 10 (114), 31-34.
- Etufugh, C. N., & Phillips, T. J. (2007). Venous ulcers. *Clinics in Dermatology*, 25 (1), 121-130. doi: 10.1016/j.clindermatol.2006.09.004.
- European Wound Management Association (EWMA). (2002). Pain at wound dressing changes, position document. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/position\\_doc2002\\_ENGLISH.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/position_doc2002_ENGLISH.pdf).
- European Wound Management Association (EWMA). (2003). *Position Document – Understanding Compression Therapy*. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/Compression.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/Compression.pdf).

- European Wound Management Association (EWMA). (2004). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. Disponível em [http://www.woundsinternational.com/media/issues/87/files/content\\_49.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/87/files/content_49.pdf).
- Faculdade Odontologia de Piracicaba-Universidade de Campinas. (n.d.). Patologia Geral – Lesão e morte celular. [Internet]. FOP/UNICAMP. Disponível em: [http://www.fop.unicamp.br/ddo/patologia/downloads/db301\\_un1\\_Les-Morte-Cel.pdf](http://www.fop.unicamp.br/ddo/patologia/downloads/db301_un1_Les-Morte-Cel.pdf).
- Falabella, A. F. (2006). Debridement and wound bed preparation. *Dermatologic Therapy*, 19 (6), 317-325. doi: 10.1111/j.1529-8019.2006.00090.x.
- Falanga, V. (2000). Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Repair Regen*, 8 (5), 347-352.
- Falanga, V. (2004). Wound bed preparation: science applied to practice in European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. London: MEP Ltd. Disponível em [http://www.woundsinternational.com/media/issues/87/files/content\\_49.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/87/files/content_49.pdf).
- Falanga, V., Brem, H., Ennis, W. J., Wolcott, R., Gould, L. J., & Ayello, E. A. (2008). Maintenance debridement in the treatment of difficult-to-heal chronic wounds. Recommendations of an expert panel. *Ostomy/wound management*, 2-13.
- Faucher, N., Safar, H., Baret, M., Philippe, A., & Farid, R. (2012). Superabsorbent dressings for copiously exuding wounds. *British Journal of Nursing*, (tissue viability Supplement), 21 (12), S22-S28.
- Faure, C. (2016). Plaies et pansements. *SOiNS*, 61 (802), 25.
- Favas P. M. M. S. & Dixe, M. A. C. R. (2012). *Prevalência e características das feridas na população do distrito de Leiria*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, Lisboa). Disponível em <http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/13271/1/Tese%20MFVT%20Pedro.pdf>.
- Favas, S. M. H. S., & Dixe, M. A. C. R. (2012). *Qualidade de vida e adesão terapêutica da pessoa portadora de úlcera venosa de perna* (Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, Lisboa). Disponível em <http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/13270/1/Tese%20MFVT%20Sandra.pdf>.
- Feijó, E., Cruz, I., & Lima, D. (2008). Wound infection - sistematic literature review. *Online Brazilian Journal of Nursing*, 7(3). doi:<http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20081819>
- Fernandes, J. F. (2011). Programa Harvard Medical School Portugal: Doença arterial periférica. Disponível em <https://hmsportugal.wordpress.com/tag/bypass/>.
- Fernandes, T. D. F. (2009). Medicina Hiperbárica. *Acta Medica Portuguesa*, 22 (4), 323-334.

- Fernández, F. P. G., Moncasi, P. I., Cuervo, F. M., Pérez, E. P., Palma, M. R., López, J. R., ... Soriano, J. V. (2006). *Incontinencia y Úlceras por Presión*. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP nº 10. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Madrid, Espanha. Disponível em [http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/18\\_pdf.pdf](http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/18_pdf.pdf).
- Fernandez, R., & Griffiths, R. (2008). Water for wound cleansing. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 1. doi: 10.1002/14651858.CD003861.pub2.
- Ferreira, M. C., Paggiaro, A. O., Isaac, C., Neto, N. B., & Santos G. B. (2011). Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 26 (4), 696-702.
- Ferreira, P. L., Miguéns, C., Gouveia, J., & Furtado, K. (2007). Medição da qualidade de vida de utentes com feridas crónicas: a Escala de Cicatrização da Ulcera de Pressão e o Esquema Cardiff de Impacto da Ferida. *Nursing Portuguesa*, 221, 32-41.
- Figueira, P. M. P. (2014). *Aplicação tópica do mel no controlo da infeção em feridas crónicas: uma revisão sistemática* (Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Porto). Disponível em <http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/16394/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Defesa%20RSL%20Mel%20-%20Patr%C3%ADcia%20Figueira.pdf>.
- Fischer, B. H. (1966). Low pressure hyperbaric oxygen treatment of decubiti and skin ulcers. *Proceedings of the Annual Clinical Spinal Cord Injury Conference*, 7 (15), 97-101.
- Fischer, B. H. (1969). Topical hyperbaric oxygen treatment of pressure sores and skin ulcers. *Lancet*, 23, 2 (7617), 405-409.
- Fleck, M. P. A. (2000). O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5 (1), 33-38. <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232000000100004>.
- Fleischmann, W., Strecker, W., Bombelli, M., & Kinzl, L. (1993). Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures. *Unfallchirurg*, 96 (9), 488-492.
- Fogh, K., Glynn, C., Jünger, M., Krasner, D. L., Osterbrink, J., Price, P., & Sibbald, G. (2006). Valoración y cuidado de pacientes con heridas crónicas dolorosas, Guía de consulta. Disponível em <http://www.coloplast.es/Global/Spain/WoundCare/pdfs/guias/GuiaDolor.pdf>.
- Fonseca, C., Franco, T., Ramos, A., & Silva, C. (2012). A pessoa com úlcera de perna, intervenção estruturada dos cuidados de enfermagem: Revisão sistemática da literatura. *Revista Escola de Enfermagem Universidade São Paulo*, 46 (2), 480-486.

- Fortin, M. (1999). *O Processo de Investigação: Da Concepção à Realização*. Loures, Portugal: Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda.
- Fortin, M. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Frade, M. A. C., Cursi, I. B., Andrade, F. F., Soares, S. C., Ribeiro, W. S., Santos, S. V., & Foss, N. T. (2005). Úlcera de perna: um estudo de casos em Juiz de Fora-MG (Brasil) e região. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 80 (1), 41-46. <https://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962005000100006>.
- França, L. H. G., & Tavares, V. (2003). Insuficiência venosa crônica. Uma atualização. *Jornal Vascular Brasileiro*, 2 (4), 318-328.
- Franceschini, P. (1994). *A pele e o seu envelhecimento*. Lisboa, Portugal: Biblioteca Básica de Ciência e Cultura do Instituto Piaget.
- Franco, D., & Gonçalves, L. F. (2008). Feridas cutâneas: A escolha do curativo adequado. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, 35 (3), 203-206.
- Franks, P. J., & Posnett, J. (2003). Cost-effectiveness of compression therapy. European Wound Management Association. *Position Document – Understanding Compression Therapy*, 8-10. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/Compression.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/Compression.pdf).
- Fries, R. B., Wallace, W. A., Roy, S., Kuppusamy, P., Bergdall, V., Gordillo, G. M., ... Sen, C. K. (2005). Dermal excisional wound healing in pigs following treatment with topically applied pure oxygen. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, 579 (1), 172-181.
- Frye, C., & Plihal, K. (n.d). Fact sheet–Topical Wound Oxygen Therapy (TWO2). Topical Wound Oxygen e Disnovmed.
- Furtado, K. A. X. (2003). Úlceras de Perna – Tratamento baseado na evidência. *Nursing Portuguesa*, 176, 35-42.
- GAIF (Grupo Associativo de Investigação em feridas). (2006) *Estudo prospectivo da eficácia de um novo sistema de ligaduras: O uso de terapia compressiva na abordagem à úlcera de perna*. (Internet). Disponível em [http://www.forumenfermagem.org/dossier-tecnico/associacoes/gaif/item/2373-estudo-prospectivo-da-eficacia-de-um-novo-sistema-de-ligaduras#.WZ999NH\\_qM8](http://www.forumenfermagem.org/dossier-tecnico/associacoes/gaif/item/2373-estudo-prospectivo-da-eficacia-de-um-novo-sistema-de-ligaduras#.WZ999NH_qM8).
- Garcia, L. A. (2006). Epidemiology and pathophysiology of lower extremity peripheral arterial disease. *Journal of Endovascular Therapy*, 13 (2 suppl), II-3.
- Gasin. (2014). Gases medicinais: Oxigénio Disponível em <http://www.gasin.com/html/products/products.htm>.



- Gaspar, P. J. S., Monguet, J., Ojeda, J., Costa, J., & Costa, R. (2010). Impacto da formação profissional contínua nos custos do tratamento de feridas crônicas. Coimbra. *Revista de Enfermagem Referência*, 3 (1), 53-62.
- Gaspar, P.J.S., Ojeda, J., Monguet, J., Costa, J., & Costa, R. (2009). Quanto custa a não formação em feridas crônicas? *Revista de Enfermagem Referência*, 2 (10) Suplemento, 176.
- Gauglitz, G. G., Korting, H. C., Pavicic, T., Ruzicka, T., & Jeschke, M. G. (2011). Hypertrophic scarring and keloids: pathomechanisms and current and emerging treatment strategies. *Molecular Medicine*, 17 (1-2), 113-125.
- Geovanini, T. M. S., Oliveira, A. G. J., & Palermo, T. C. S. (2007). *Manual de Curativos*. São Paulo, Brasil: Editora Corpus.
- Giaretta, V. M. A., Silva, A. M., Renó, A. C. M., Aguiar, D. A. F., Arantes, C. M. S., & Posso, M. B. S. (2016). Proposta de escala para avaliar o turgor da pele de idosos. *Revista Ciência & Saúde*. 1 (1), 01-07.
- GNEAUPP. (2002). *Recomendações sobre a utilização de antissépticos no cuidado de feridas crônicas*. Documento Técnico GNEAUPP nº VIII. Disponível em <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/recomendacoes-sobre-a-utilizacao-de-antissepticos-no-cuidado-de-feridas-cronicas.pdf>.
- Goertz, O., Kapalschinski, N., Skorzinski, T., Kolbensschlag, J., Daigeler, A., Hirsch, T., ... Muehlberger, T. (2012). Wound healing complications in smokers, non-smokers and after abstinence from smoking. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizen*, 83 (7), 652-656. doi: 10.1007/s00104-011-2230-5.
- Gomes, A. (2014). *Enfermagem Forense: Volume 1 e 2*. Lisboa, Portugal: Lidel Editora.
- Gomes, C., & Jesus, C. (2012). Benefícios da aplicação da oxigenoterapia hiperbárica na cicatrização de feridas das extremidades inferiores. *Journal of Aging & Innovation*, 1 (2), 40-47.
- Gomes, I. P., & Camargo, T. C. (2004). Feridas Tumorais e Cuidado de Enfermagem: Buscando Evidências para o Controle de Sintomas. Artigos de Revisão. *Revista de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro*, 12, 211-216. Disponível em: <http://www.facenf.uerj.br/v12n2/v12n2a14.pdf>.
- Gonzaga, R. A. F. (1994). *Regras básicas de investigação clínica*. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget.
- Gonzalez, A. C. O., Costa, T. F., Andrade, Z. A., & Medrado, A. R. A. P. (2016). Wound healing – A literature review. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 91 (5), 614-620. <https://dx.doi.org/10.1590/abd1806-4841.20164741>.

- González, G. O., Norstrom, C. A., & Asuaga, M.M. (2012). Úlceras de miembros inferiores: Características clínico-epidemiológicas de los pacientes asistidos en la unidad de heridas crónicas del Hospital de Clínicas. *Revista Médica del Uruguay*, 28 (3), 182-189. Disponível em <http://www.rmu.org.uy/revista/2012v3/art4.pdf>.
- Gordillo, G. M., & Sen, C. K. (2003). Revisiting the essential role of oxygen in wound healing. *The American journal of surgery*, 186 (3), 259-263.
- Gordillo, G. M. & Sen, C. K. (2009). Evidence-based recommendations for the use of topical oxygen therapy in the treatment of lower extremity wounds. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 8(2), 105–111. Doi:10.1177/1534734609335149.
- Gordillo, G. M., Roy, S., Khanna, S., Schlanger, R., Khandelwal, S., Phillips, G., & Sen, C. K. (2008). Topical oxygen therapy induces vascular endothelial growth factor expression and improves closure of clinically presented chronic wounds. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 35, 957-964.
- Gorecki, Z. (1964). Oxygen Under Pressure Applied directly to Bed Sores: Case Report. *Journal of the American Geriatrics Society*, 12 (12), 1147-1148.
- Gottrup, F. (2002). Oxygen, wound healing and the development of infection. Present status. *European Journal of Surgery*, 168, 260-263.
- Gottrup, F. (2004). Oxygen in wound healing and infection. *World Journal of Surgery*, 28 (3), 312-315.
- Gottrup, F., Apelqvist, J., Price, P. & European Wound Management Association Patient Outcome Group (2010). Outcomes in controlled and comparative studies on non-healing wounds: recommendations to improve the quality of evidence in wound management. *Journal of Wound Care*, 19 (6), 239-268. doi: 10.12968/jowc.2010.19.6.48471.
- Gottrup, F., Hunt, T., & Hopf, H. (2010). Role of oxygen in wound healing and infection. *Journal of Wound Technology*, 9, 4-7.
- Grams, S. T., Damiano, A. P., Monte, F. G., Mandelli, M. B., & Carvalho, T. (2009). Marcha de Pacientes com doença arterial obstrutiva Periférica e Claudicação intermitente. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 15 (4), 255-259.
- Greif, R., Akça, O., Horn, E.P., Kurz, A., & Sessler, D. I. (2000). Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical wound infection. *The New England Journal of Medicine*, 342, 161-167.
- Guest, J. F., Ayoub, N., McIlwraith, T., Uchegbu, I., Gerrish, A., Weidlich, D., ... Vowden, P. (2015). Health economic burden that wounds impose on the National Health Service in the UK. *BMJ open*, 5 (12), e009283. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009283.

- Guimarães, M. C. (2011). *Feridas e curativos: uma forma simples e prática de tratar*. Rio de Janeiro, Brasil: Editora Rubio.
- Hampton, S., & Verrall, D. (2013). Exudate Management. In: J. Smith & P. Bradley (Eds.) *Exudate Management – Patient-centred wound care* (pp. 4-7). Londres, Inglaterra: MA Healthcare Ltd.
- Hartmann, M., Jonsson, K., & Zederfeldt, B. (1992). Effect of tissue perfusion and oxygenation on accumulation of collagen in healing wounds. Randomized study in patients after major abdominal operations. *European Journal of Surgery*, 158 (10), 521-526.
- Henry, T. S. (n.d.). Medicina Hiperbárica – O que é. Hospital Santa Rosa. Disponível em <http://www.hiperbaricasantarosa.com.br/index.php?pg=hiperbarica>.
- Herber, O. R., Schnepf, W., & Rieger, M. A. (2007). A systematic review on the impact of leg ulceration on patients quality of life. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5 (1), 44-55. doi: 10.1186/1477-7525-5-44.
- Hernandez-Aguado, I.; Rodríguez, M. D.; Miguel, A. G., & Montrull, F. B. (2005). *Manual de epidemiología y salud pública. Para licenciaturas y diplomaturas en ciencias de la salud*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Hess, C. L., Howard, M. A., & Attinger, C. E. (2003). A review of mechanical adjuncts in wound healing: hydrotherapy, ultrasound, negative pressure therapy, hyperbaric oxygen, and electrostimulation. *Annals of Plastic Surgery*, 51, 210-218.
- Hess, C. T. (2002). *Tratamento de feridas e úlceras*. Rio de Janeiro, Brasil: Editora Reichmann & Affonso.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário*. Lisboa, Portugal: Edições Silabo, Lda.
- Hinman, C. A. M. H. (1963). Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature*, 200, 377-378.
- Hopf, H. W., & Rollins, M. D. (2007). Wounds: an overview of the role of oxygen. *Antioxidants & Redox Signaling*, 9 (8), 1183-1192.
- Hopf, H. W., Gibson, J. J., Angeles, A. P., Constant, J. S., Feng, J. J., Rollins, M. D., ... Hunt, T. K. (2005). Hyperoxia and angiogenesis. *Wound Repair Regen*, 13, 558-564.
- Hopf, H. W., Hunt, T. K., West, J. M., Blomquist, P., Goodson, W. H., Jensen, J. A., ... Whitney, J. D. (1997). Wound tissue oxygen tension predicts the risk of wound infection in surgical patients. *Archives of Surgery Journal*, 132 (9), 997-1004.
- Horrocks, A. (2006). Prontosan wound inigation and gel: management of chronic wounds. *British Journal of Nursing*, 15 (22), 1222, 1224-1228. doi: 10.12968/bjon.2006.15.22.22559.

- Hübner, N. O., & Kramer, A. (2010). Review on the efficacy, safety and clinical applications of polihexanide, a modern wound antiseptic. *Skin Pharmacology and Physiology*, 23 (Suppl. 1), 17-27. doi: 10.1159/000318264. Epub 2010 Sep 8.
- Hunt, T. K. (1980). Disorders of wound healing. *World Journal of Surgery*, 4 (3), 271-277.
- Hunt, T. K. (1988). The physiology of wound healing. *Annals of Emergency Medicine*, 17, 1265-1273.
- Hunt, T. K. (1990). Basic principles of wound healing. *The Journal of Trauma*, 30, S122-S128.
- Hunt, T. K., & Pai, M. P. (1972). The effect of varying ambient oxygen tensions on wound metabolism and collagen synthesis. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 135 (4), 561-567.
- Hunt, T. K., Aslam, R. S., Beckert, S., Wagner, S., Ghani, Q. P., Hussain, M.Z., ... Sen, C. K. (2007). Aerobically derived lactate stimulates revascularization and tissue repair via redox mechanisms. *Antioxid Redox Signal*, 9, 1115-1124.
- Hunt, T. K., Ellison, E. C., & Sen, C. K. (2004). Oxygen: at the foundation of wound healing – introduction. *World Journal of Surgery*, 28 (3), 291-293.
- Hunt, T. K., Niinikoski, J., & Zederfeldt, B. (1972). Role of oxygen in repair processes. *Acta chirurgica Scandinavica Journal*, 138 (2), 109-110.
- Hunt, T. K., Zederfeldt, B., & Goldstick, T. K. (1969). Oxygen and healing. *The American Journal of Surgery*, 118, 521-525.
- Huntley, L. (2013). What is Lipodermatosclerosis? Disponível em <http://almawiclinic.com/2014/11/26/what-is-lipodermatosclerosis/>.
- ICN/CIPE (2011). *Classificação internacional para a prática de enfermagem – Versão 2*. Lisboa, Portugal: Ordem dos Enfermeiros.
- ICNP/CIPE (2003). *Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem: versão beta 2*. Lisboa, Portugal: Associação Portuguesa de Enfermeiros.
- Im, M. J., & Hoopes, J. E. (1970). Energy metabolism in healing skin wounds. *Journal of Surgical Research*, 10, 459-464.
- Ingle R., Levin J., & Polinder K. (2006). Wound healing with honey – a randomised controlled trial. *South African Medical Journal*, 96 (9), 831-835.
- Instituto Nacional de Estatística (INE) (2009). *Projeções de população residente em Portugal 2008-2060*. Disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=65944632&PUBLICACOESmodo=2&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=65944632&PUBLICACOESmodo=2&xlang=pt).
- International Best Practice Guidelines. (2013). Wound Manegement in Diabétic foot Ulcers. Disponível em [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com).

- International Consensus. (2012). Optimising wellbeing in people living with a wound. An expert working group review. Disponível em [http://www.woundsinternational.com/media/issues/554/files/content\\_10309.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/554/files/content_10309.pdf).
- International Working Group on the Diabetic Foot (2015). *Guía práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético (traducción español)*. International Consensus on the Diabetic Foot, 2007-2011. Disponível em <http://iwgdf.org/map-es/>.
- Irion, G. (2005) *Feridas: Novas abordagens, manejo clínico e atlas em cores*. Rio de Janeiro, Brasil: Editora LAB.
- Isaac, C., Rego F. M. P., Ladeir, P. R. S., Altram, S. C., Oliveira, R. C., Aldunate, J. L. C. B., ... Ferreira, M. C. (2012). Construção de substituto da pele composto por matriz de colágeno porcino povoada por fibroblastos dérmicos e queratinócitos humanos: avaliação histológica. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 27 (4), 503-508.
- Jacondino, C. B., Severo, D. F., Rodrigues, K. R., Lima, L., Einhardt, R. R., & Amestoy, S. C. (2010). Educação em serviço: qualificação da equipe de enfermagem para o tratamento de feridas. *Cogitare Enfermagem*, 15 (2), 314-318.
- Jeffries, P. (2007). *Simulation in nursing education: from conceptualization to evaluation*. New York, Estados Unidos da América: National League for Nursing.
- Jesus, A. G., Martins, F. M., & Capelas, M. L. V. (2014). Prevalência e abordagem à pessoa com úlcera de perna (Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, Lisboa). Disponível em [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/17106/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Alexandra%20Jesus%20\(Mar%C3%A7o%202015\).pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/17106/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Alexandra%20Jesus%20(Mar%C3%A7o%202015).pdf).
- Johnson, S. (2015). Five steps to successful wound healing in the community. *Journal of Community Nursing*, 29 (4), 30-39.
- Jorge, A. D., Fantini, B. C., Rivitti, E. A., Benabou, J. E., Vasconcellos, C., & Criado, P. R. (2007). Análise da frequência de trombofilia em pacientes com atrofia branca de Milian. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 82 (1), 25-33. <https://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962007000100003>.
- Jorge, S., & Dantas, S. (2003). *Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas*. São Paulo, Brasil: Atheneu Editora.
- Justiniano, A. (2010). Feridas Crônicas – Fisiopatologia e tratamento. *Universidade Católica Portuguesa – Cadernos de Saúde*, 3, 69-75.
- Kairuz, E., Upton, Z., Dawson, R. A., & Malda, J. (2007). Hyperbaric oxygen stimulates epidermal reconstruction in human skin equivalents. *Wound repair and regeneration*, 15 (2), 266-274.

- Kammerlander, G., Asmussen, P.D., & Eberlein, T. (2004). *Bases do tratamento à pele*. Documento de consenso. Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas. Disponível em [https://www.akademie-zwm.ch/uploads/tx\\_scpublications/Hautpflege\\_Grundlagen\\_POR\\_fertig.pdf](https://www.akademie-zwm.ch/uploads/tx_scpublications/Hautpflege_Grundlagen_POR_fertig.pdf).
- Kantor, J., & Margolis, D. (2010). Epidemiologia. In: M. Moya, C. Moffatt, & P. Franks (Eds.), *Úlceras de Perna: Uma Abordagem de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas* (pp. 65-75). Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Katz, M. H., Alvarez, A. F., Kirsner, R. S., Eaglstein, W. H., & Falanga, V. (1991). Human wound fluid from acute wounds stimulates fibroblast and endothelial cell growth. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 25 (6), 1054-1058.
- Katzung, B. G. (2010). *Farmacologia básica e clínica*. Rio de Janeiro, Brasil: Mcgraw-Hill Interamericana.
- Keast, D. H., Bowering, C. K., Evans, A. W., Mackean, G. L., Burrows, C., & D'Souza, L. (2004). Measure: A proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment. *Wound Repair and Regeneration*, 12 (3 Suppl), S1-17.
- Kindwall, E. P., & Whelan, H. T. (2004). Contraindications and side effects of Hyperbaric Oxygen Treatment. In: E. P. Kindwall, & H. T. Whelan (Eds.), *Hyperbaric Medicine Practice*. 2nd Edition Revised (pp. 83-97). North Palm Beach, Estados Unidos da América: Best Publishing Company.
- King, S., Dimech, M., Project Steering Committee, & RCPA including Expert Groups of the Structured Reporting of Cancer Project. (2015). Anatomical Pathology Macroscopic Cut-Up Manual: Skin, soft tissue and bone. Disponível em <http://www.rcpa.edu.au/Library/Practising-Pathology/Macroscopic-Cut-Up/Home.aspx>.
- Kistner, R. L., Eklof, B., & Masuda, E. M. (1996). Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the CEAP classification. *Mayo Clinic Proceedings*, 71, 338-45.
- Knighton, D., Halliday, B., & Hunt, T. (1984). Oxygen as an antibiotic: the effect of inspired oxygen on infection. *Archives of Surgery*, 119, 199-204.
- Knighton, D., Halliday, B., & Hunt, T. (1986). Oxygen as an antibiotic. *Archives of Surgery*, 121, 191-195.
- Knighton, D., Silver, I., & Hunt, T. (1981). Regulation of wound healing and angiogenesis – effect of oxygen gradients and inspired oxygen concentrations. *Surgery*, 90, 262-270.
- Kuspelo, A. (2010). *First Experience in the Treatment of Chronic Venous Ulcers with Topical Wound Oxygen in an Out-Patient setting in Latvia*. Geneva: AOTI.

- Kuspelo, A., & Veikšina, I. (2010). *Treatment of Chronic Wound in a Patient with Takayasu's Arteritis with Topical Wound Oxygen in an Out-Patient setting in Latvia*. Geneva: AOTI.
- Lacerda, E. P., Sitnoveterz, E. L., Alcantara, L. M., Leite, J. L., Trevizans, M. A., & Mendes, I. A. C. (2006). Atuação da enfermagem no tratamento com oxigenoterapia hiperbárica. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14 (1), 118-123.
- Lacroix, P., Aboyans, V., Preux, P. M., Houlès, M. B., & Laskar, M. (2003). Epidemiology of venous insufficiency in an occupational population. *International Angiology*, 22 (2), 172-176.
- Last, J. M. (1989). *Dicionário de Epidemiologia*. Barcelona, Espanha: Salvat Editores.
- Laureano, A., & Rodrigues, A. M. (2011). Cicatrização de Feridas. *Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia*, 69 (3), 355-367. Disponível em <http://revista.spdv.com.pt/index.php/spdv/article/view/71>.
- Lauterbach, S., Kostev, K., & Kohlmann, T. (2010). Prevalence of diabetic foot syndrome and its risk factors in the uk. *Journal of Wound Care*, 19(8), 333-337. <https://doi.org/10.12968/jowc.2010.19.8.77711>.
- LaVan, F. B. & Hunt, T. K. (1990). Oxygen and wound healing. *Clinics in Plastic Surgery*, 17, 463-472.
- Leaper, D. (2007). Perfusion, oxygenation and warming. *International wound journal*, 4 (s3), 4-8.
- Lent, R. (2005). *Cem Bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. São Paulo, Brasil: Atheneu Editora.
- Liceaga, A. (2009). La ciudad submarina. [Internet]. Disponível em <http://cienciadebolsillo.com/>.
- Locatelli, E. C., Pelizzari, S., Scapini, K.B., Leguisamo, C.P., & Silva, A. B. (2009). Exercícios físicos na doença arterial obstrutiva periférica. *Jornal Vascular Brasileiro*, 8 (3), 247-254.
- Lopes, C. R., Figueiredo, M., Ávila, A. M., Soares, L. M. B. M., & Dionisio, V. C. (2013). Avaliação das limitações de úlcera venosa em membros inferiores. *Jornal Vascular Brasileiro*, 12 (1), 5-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492013000100003>.
- Madeira, A. C. S. C. M. (2004). *Educação para a Saúde: Avaliação de capacidades em estudantes de enfermagem* (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa). Disponível em [http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/197/1/Tese\\_1.pdf](http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/197/1/Tese_1.pdf).
- Maffei F. H. A., Magaldi C., Pinho S. Z., Lastoria S., Pinho W., Yoshida W. B., & Rollo H. Á. (1986). Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: Prevalence among 1755 inhabitants of a country town. *International Journal of Epidemiology*, 15 (2), 210-217.

- Maia, T. (2013). Erisipela e Celulite. Disponível em <https://www.drthiagomaiavascular.com.br/erisipela>.
- Manley, K., & Bellman, L. (2003). *Enfermagem Cirúrgica – Prática Avançada*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Marcondes (2016). Profilaxia da trombose venosa profunda. Disponível em <http://www.meiaelastica.com.br/index.php/29-profilaxia-da-trombose-venosa-profunda>.
- Marcondes, C. M., & Lima, E. D. (2003). A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento complementar das úlceras dos membros inferiores. *Revista de Angiologia e Cirurgia Vascular*, 12 (2), 54-60. Disponível em [http://www.hiperbaricasantarosa.com.br/arquivos/OXIGENOTERAPIA\\_HIPERBARICA\\_COMO\\_TRATAMENTO\\_COMPLEMENTAR\\_DE\\_ULCERAS\\_DE\\_MEMBROS\\_INFERIORES.pdf](http://www.hiperbaricasantarosa.com.br/arquivos/OXIGENOTERAPIA_HIPERBARICA_COMO_TRATAMENTO_COMPLEMENTAR_DE_ULCERAS_DE_MEMBROS_INFERIORES.pdf).
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2009). *Anatomia e Fisiologia*. Porto Alegre, Brasil: Editora Artmed.
- Marston, W., & Vowden, K. (2003). Compression therapy: a guide to safe practice. European Wound Management Association. *Position Document – Understanding Compression Therapy*, 11-17. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/Compression.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/Compression.pdf).
- Martin, S. J., Corrado, O. J., & Kay, E. A. (1996). Enzymatic debridement for necrotic wounds. *Journal of Wound Care*, 5 (7), 310-311.
- Martinho, P., & Gaspar, P. (2012). Conhecimentos e práticas de Terapia Compressiva de enfermeiros de cuidados de saúde primários. *Revista de Enfermagem Referência*, 3 (6), 69-79.
- Martini, R. K., & Sherman, R. A. (2003). Terapia de desbridamento com larvas. *Jornal Brasileiro de Medicina*, 85 (4), 82-85.
- Martins, C., Campos, S., & Chaves, C. (2014). Qualidade de Vida e Dor no Utente com Úlceras Varicosas dos Membros Inferiores. *Millenium*, 47, 163-172.
- Martins, J. C. A., Mazzo, A., Baptista, R. C. N., Coutinho, V. R. D., Godoy, S. D., Mendes, I. A. C., & Trevizan, M. A. (2012). A experiência clínica simulada no ensino de enfermagem: retrospectiva histórica. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25 (4), 619-625. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002012000400022>.
- Masella, C. A. (2012). Trauma de Tórax. [Internet]. Disponível em: [http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssauade/programas/samu/neu-pdf/03-trauma\\_torax.pdf](http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssauade/programas/samu/neu-pdf/03-trauma_torax.pdf).
- Mathews, K. A., & Binnington, A. G. (2002). Wound management using honey. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*, 24 (1), 53-59.



- Matsui, Y., Furue, M., Sanada, H., Tachibana, T., Nakayama, T., Sugama, J., ... Miyachi, Y. (2011). Development of the DESIGN-R with an observational study: An absolute evaluation tool for monitoring pressure ulcer wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 19 (3), 309-315. doi: 10.1111/j.1524-475X.2011.00674.x.
- MedMarket (2013). Worldwide Wound Management, Forecast to 2021: Established and Emerging Products, Technologies and Markets in the Americas, Europe, Asia/Pacific and Rest of World. Disponível em <https://www.asdreports.com/market-research-report-60061/worldwide-wound-management-forecast-established-emerging-products-technologies-markets-americas>.
- Medrano, J. C. R., & Verdu, J. S. (2010). *Instrumentos de monitorización clínica y medida de úlceras por presión (UPP) y úlceras de la extremidad inferior (UEI). Desarrollo de un índice de medida*. (Tesis doctoral. Universidade de Alicante, Alicante). Disponível em [http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/40\\_pdf.pdf](http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/40_pdf.pdf).
- Mekkes, J., Loots, M. A. M., Van Der Wal, A. C., & Bos, J. D. (2003). Causes, investigation and treatment of leg ulceration. *British Journal of Dermatology*, 148(3), 388-401.
- Mendonça, R. J., & Coutinho-netto, J. (2009). Aspectos celulares da cicatrização. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 84 (3), 257-262.
- Menoita, E. C. (2015). *Gestão de Feridas Complexas*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Menoita, E. C., Seara, A. & Santos, V. (2014). Plano de Tratamento dirigido aos Sinais Clínicos da Infecção da Ferida, *Journal of Aging & Innovation*, 3(2): 62-73. Disponível em <http://journalofagingandinnovation.org/wp-content/uploads/6-infeccao-feridas-update.pdf>.
- Miguéns C., & Gouveia J. C. (2006). A Maltodextrina como terapia na cicatrização de feridas. *Nursing Portuguesa*. Suplemento Feridas, 16 (213), 32-34.
- Miles, P. S., Leslie, K., Chan, M. T., Forbes, A., Paech, M. J., Peyton, P., ... ENIGMA Trial Group (2007). Avoidance of nitrous oxide for patient undergoing major surgery: a randomized controlled trial. *Anesthesiology*, 107 (2), 221-231. doi: 10.1097/01.anes.0000270723.30772.da.
- Milton, S. L., & Prentice, H. M. (2007). Beyond anoxia: The physiology of metabolic down regulation and recovery in the anoxia-tolerant turtle. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, 147, 277-290.
- Moffatt, C. (1998). Issues in the assessment of leg ulceration. *Journal of Wound Care*, 7 (9), 469-473.
- Moffatt, C. J., Franks, P. J., Doherty, D. C., Martin, R., Blewett, R., & Ross, F. (2004). Prevalence of leg ulceration in a London population. *The Quarterly Journal of Medicine*, 97 (7), 431-437.

- Moffatt, C., Partsch, H., & Clark, M. (2010). Terapia Compressiva no Tratamento de Úlceras de Perna. In: M. Moya, C. Moffatt, & P. Franks (Eds.) *Úlceras de Perna: Uma Abordagem Baseada na Resolução de Problemas* (pp. 169-197). Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Molnar, J. A. (Ed.). (2007). *Nutrition and wound healing*. Massachusettes, Estados Unidos da América: CRC Press.
- Montenegro, M. R., & Franco, M. (1999). *Patologia: Processos Gerais*. São Paulo, Brasil: Atheneu.
- Montovani, M., & Fontelles, M. J. (2003). Feridas traumáticas. In: A. S. Jorge & S.R.P.E. Dantas (Eds.). *Abordagem multiprofissional do tratamento das feridas*. São Paulo, Brasil: Atheneu Editora.
- Moolan P. C. (2001). Why honey is effective as medicine: 2. The scientific explanation of its effects. *Bee World*, 82 (1), 22-40.
- Moore, Z, Butcher. G., Corbett. L. Q., McGuiness, W., Snyder, R. B., Acker, K., ... Hospital H. Familie. (2014). AAWC, AWMA, EWMA Position Paper: Managing Wounds as a Team. *Journal of Wound Care*, 23(5 Suppl.t), S1-S38. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Project\\_Portfolio/EWMA\\_Documents/AAWC\\_AWMA\\_EWMA\\_ManagingWoundAsATeam\\_FINALdoc.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Project_Portfolio/EWMA_Documents/AAWC_AWMA_EWMA_ManagingWoundAsATeam_FINALdoc.pdf).
- Morais, A. M. F. (2005). Caracterização e tipos de feridas. *Nursing Portuguesa*, 200, 10-12.
- Morais, G. F. D. C., Oliveira, S. H. D. S., & Soares, M. J. G. O. (2008). Avaliação de feridas pelos enfermeiros de instituições hospitalares da rede pública. *Texto & Contexto Enfermagem*, 17 (1), 98-105.
- Moreno, M. (2014). Epiderme e derme. Disponível em <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/epiderme-derme-camadas-pele/>.
- Morison, M. J. (2004). *Prevenção e tratamento de úlceras de pressão*. Loures, Portugal: Lusociência.
- Morison, M. J., Moffatt, C. J., & Franks, P. J. (2010). *Úlceras de perna: Uma abordagem de aprendizagem baseada na resolução de problemas*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Morris, C. (2008). Wound odour: principles of management and the use of Clinisorb. *British Journal of Nursing*, 17 (6), S38-42.
- Moscatti, R. M., Mayrose, J., Reardon, R. F., Janicke, D. M., & Jehle, D. V. (2007). A multicenter comparison of tap water versus sterile saline for wound irrigation. *Academic Emergency Medicine*, 14 (5), 404-409. doi: 10.1197/j.aem.2007.01.007.
- Mussini, E., Hutton, J. J. Jr., & Udenfriend, S. (1967). Collagen proline hydroxylase in wound healing, granuloma formation, scurvy, and growth. *Science*, 157, 927-929.

- Myer, A. H. (2000). The Effects of Aging on Wound Healing. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 16 (2), 1-10. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=2001070526&site=ehost-live>.
- Myers, B. A. (2008). *Wound Management Principles and Practice*. 2nd Edition. New Jersey, Estados Unidos da América: Pearson Prentice Hall.
- Nair, B. (2014). Compression therapy for venous leg ulcers. *Indian Dermatology Online Journal*, 5 (3), 378-382. doi: 10.4103/2229-5178.137822.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) (2016). Change in terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury. *NPUAP 2016 Staging Consensus Conference*. Disponível em <http://www.npuap.org/national-pressure-ulcer-advisory-panel-npuap-announces-a-change-in-terminology-from-pressure-ulcer-to-pressure-injury-and-updates-the-stages-of-pressure-injury/>.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. (2014). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. Emily Haesler (Ed.). Osborne Park, Australia: Cambridge Media.
- Naylor, W. A. (2005). A guide to wound management in paliative care. *International Journal of Palliative Nursing*, 11 (11), 572-579. doi: 10.12968/ijpn.2005.11.11.20097.
- Nazarko, L. (2013). Venous disease, eczema and skin care. *British Journal of Healthcare Assistants*, 4 (8), 375-380. <https://doi.org/10.12968/bjha.2010.4.8.77717>.
- Neves, J., Rebola, R., Brásio, P., Fernandes, M., & Santos, D. (2012, fevereiro). *Estudo sobre o custo associado ao tratamento de feridas na unidade cuidados integrados (UCCI) naturidade*. Comunicação oral nas Ilas Jornadas Internacionais: feridas uma problemática no contexto atual. Coimbra, Portugal.
- New York State Medicaid Topical Oxygen Wound Therapy Guidelines. (2008). [Internet]. Disponível em [https://www.emedny.org/providermanuals/DME/PDFS/2008-4\\_New%20York%20State%20Medicaid%20Topical%20Oxygen%20Wound%20Therapy%20Guidelines.pdf](https://www.emedny.org/providermanuals/DME/PDFS/2008-4_New%20York%20State%20Medicaid%20Topical%20Oxygen%20Wound%20Therapy%20Guidelines.pdf)
- News Medical. (n.d.). Was shown to increase the most crucial angiogenesis related growth factor, VEGF. [Internet]. Disponível em [http://www.news-medical.net/health/What-is-VEGF-\(Portuguese\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-VEGF-(Portuguese).aspx).
- Niethammer, P., Grabher, C., Look, A. T., & Mitchison, T. J. (2009). A tissue-scale gradient of hydrogen peroxide mediates rapid wound detection in zebrafish. *Nature*, 459 (7249), 996-999. doi: 10.1038/nature08119.

- Niinikoski, J. (2006). Physiologic effects of Hyperbaric oxygen on wound healing processes. In: D. Mathieu (Ed.). *Handbook on Hyperbaric Medicine* (pp. 135-145). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Niinikoski, J. H. (2004). Clinical hyperbaric oxygen therapy, wound perfusion, and transcutaneous oximetry. *World Journal of Surgery*, 28 (3), 307-311. doi: 10.1007/s00268-003-7401-1.
- Niinikoski, J., Gottrup, F. & Hunt, T. K. (1991). The role of oxygen in wound repair. In Janssen H, Rooman R, Robertson JIS (Eds.) *Wound Healing* (pp. 165-174). Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Norgren L., Hiatt, W. R., Dormandy, J. Á., Nehler, M. R., Harris, K. A., & Fowkes, F. G. R. for the TASCII Working Group. (2007). Inter-society consensus for the management of Peripheral Arterial Disease. *Journal of Vascular Surgery*, 45 (1), (Suppl S): S5A-S67A. doi: 10.1016/j.jvs.2006.12.037.
- Norris, R. (2014). A topical hemoglobin spray for oxygenating chronic venous leg ulcers: a pilot study. *British Journal of Nursing*, 23, S48-53. doi: 10.12968/bjon.2014.23.Sup20.S48.
- Novato, D. A., & Carvalho, D. V. (2000). Tratamento de feridas: uma contribuição ao ensino de enfermagem. *REME – Revista Mineira de Enfermagem*, 4 (1/2), 47-51.
- Nunes, E. (2006). Consumo de Tabaco: efeitos na saúde. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 22, 225-244.
- Nunes, R. (n.d.). Consentimento informado. Academia Nacional de Medicina de Portugal. [Internet]. Disponível em <http://www.academianacionalmedicina.pt/Backoffice/UserFiles/File/Documentos/Consentimento%20Informado-RuiNunes.pdf>.
- Ogawa, R. (2010). The most current algorithms for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 125 (2), 557-568. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c82dd5.
- Oliveira, A. M. S., & Paiva, L. A. R. (2014). *Estudo epidemiológico de feridas nas Unidades da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados: Distrito de Coimbra* (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra). Disponível em <https://repositorio.esenfc.pt/private/index.php?process=download&id=31411&code=584>.
- Oliveira, A. P., & Oliveira, B. G. R. B. (2015). Cost of the treatment for venous ulcers in an outpatient clinic and in the household: a descriptive study. *Online Brazilian Journal of Nursing*, 14 (3), 221-228. doi.org/10.17665/1676-4285.20154842.
- Oliveira, A. S., & Santos, V. L. C. G. (2007). Uso de Iodóforo tópico em feridas crônicas: revisão da literatura. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15 (4), 671-676. doi.org/10.1590/S0104-11692007000400023.

- Oliveira, I., & Neves, L. (1995). Fosso teoria/prática na formação em enfermagem: mito ou realidade? *Informar*, 1 (1), 7-10.
- OMS. (1998). Promoción de la salud: glosario. Ginebra, Suíça: OMS. Disponível em [http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario\\_sp.pdf](http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario_sp.pdf).
- Ordem dos Enfermeiros (1998). REPE – Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro. Disponível em <http://www.ordemenfermeiros.pt/aenfermagem/documents/repe.pdf>.
- Ordem dos Enfermeiros. (2008). *Dor: Guia orientador de boa prática*. Lisboa, Portugal: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos enfermeiros. Mesa do Colégio de Especialidade de Enfermagem Médico-Cirúrgica (2012). Avaliação do IPTB e realização de Terapia Compressiva – Parecer nº 01/2012. Disponível em <http://www.ordemenfermeiros.pt/documentos/Documents/Parecer%20sobre%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20IPTB%20e%20Realiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20Terapia%20Compressiva.pdf>.
- Ordem dos Enfermeiros: Conselho de Enfermagem (2008). *Dor – Guia Orientador de Boa Prática*. Lisboa, Portugal: Ordem dos Enfermeiros.
- Orsted, H. L., Poulson, R., Baum, J., Christensen, D., Despatis, M., Goettl, K., ... Winberg, V. (2012). Evidence-based practice standards for the use of topical pressurised oxygen therapy. *International Wound Journal*, 9 (3), 271-284. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.00956.x.
- Ortolan, M. C. A. B., Biondo-Simões, M. L. P., Baroni, E. R. V., Auersvald, A., Auersvald, L. A., Netto, M.R. M., & Biondo-Simões, R. (2013). Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 28 (1), 41-48. Disponível em [http://www.ufrgs.br/cuidadocomapele/arquivos/textos\\_para\\_leitura/anatomia\\_e\\_fisiologia/Influencia\\_do\\_envelhecimento\\_na\\_qualidade\\_da\\_pele.pdf](http://www.ufrgs.br/cuidadocomapele/arquivos/textos_para_leitura/anatomia_e_fisiologia/Influencia_do_envelhecimento_na_qualidade_da_pele.pdf).
- Ovington, L. (2004). Tratamento de feridas: Agentes de limpeza. In M. J. Morison (Ed.), *Prevenção e Tratamento de Úlceras de Pressão* (pp. 145-166). Loures, Portugal: Lusociência.
- Ovington, L. G. (2001). Wound care products: how to choose. *Advances in Skin & Wound Care*, 14 (5), 259-264.
- Oxigenarte Salud. (2009). Historia de la cámara hiperbárica. [Internet]. Disponível em <http://fotosuba.blogspot.pt/2010/08/historia-de-la-camara-hiperbarica.html>.
- Paço, R. (2014). Fisiologia da cicatrização e fatores que a influenciam. In C. Afonso, G. Afonso, M. Azevedo, M. Miranda, & P. Alves (Eds.), *Prevenção e Tratamento de Feridas –*

- Da Evidência à Prática* (pp. 41-47). Disponível em <http://www.care4wounds.com/ebook/flipviewerxpress.html>.
- Partsch, H. (2003). Understanding the pathophysiology of compression. European Wound Management Association. *Position Document – Understanding Compression Therapy*, 2-4. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/Compression.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/Compression.pdf).
- Passadouro, R., Sousa, A., Santos, C., Costa, H. & Craveiro, I. (2016). Características e prevalência da ferida crônica. *Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia*. 74(1):45-51. Disponível em <https://revista.spdv.com.pt/index.php/spdv/article/view/514>.
- Passman, M. A., McLafferty, R. B., Lentz, M. F., Nagre, S. B., Iafrati, M. D., Bohannon, W. T., ... Caprini, J. A. (2011). Validation of Venous Clinical Severity Score (VCSS) with other venous severity assessment tools from the American Venous Forum, National Venous Screening Program. *Journal of Vascular Surgery*, 54 (6 Suppl): 2S-9S. doi: 10.1016/j.jvs.2011.05.117.
- Patel, V., Chivukula, I. V., Roy, S., Khanna, S., He, G., Ojha, N, ... Sen, C. K. (2005). Oxygen: from the benefits of inducing VEGF expression to managing the risk of hyperbaric stress. *Antioxid Redox Signal*, 7 (11-12), 1377-1387. doi: 10.1089/ars.2005. 7.1377.
- Pedroso, A. (2012). Oxigénio Molecular. [Internet]. Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$oxigenio](http://www.infopedia.pt/$oxigenio).
- Pereira, Â. L., Silva, R. M. P., da Silva, M. M., Rezende, W. L., Pereira, A. L., Lima, E. C., & Ribeiro, D. B. (2010). Tratamento de feridas: uma contribuição para o ensino-aprendizado. *Itinerarius Reflectionis – Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí – UFG* 2 (9). doi: 10.5216/rir.v2i9.1095. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/20362/19209>.
- Pereira, C. S. J. (2014). *A importância da identificação, interpretação e documentação das lesões e a sua relevância para a investigação criminal e para os tribunais judiciais* (Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto). Disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/77785/2/33842.pdf>.
- Pereira, É. F., Teixeira, C. S., & Santos, A. (2012). Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 26 (2), 241-250. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v26n2/07.pdf>.
- Pereira, M. (2011). Portfólio de Ciências Naturais [Internet]. Disponível em: [http://margaridapereira-cn.blogspot.pt/2011\\_11\\_01\\_archive.html](http://margaridapereira-cn.blogspot.pt/2011_11_01_archive.html).

- Perricone, N. (2005). *O fim das rugas: um método natural e definitivo para evitar o envelhecimento da pele*. Rio de Janeiro, Brasil: Editora Campus.
- Phipps, W. J., Sands, J. K., & Marek, J. F. (2003). *Enfermagem Médico-Cirúrgica: Conceitos e prática clínica*. Loures, Portugal: Lusociência.
- Piantadosi, C. A. (2003). Topical oxygen is not hyperbaric oxygen (HBO2). *Undersea & Hyperbaric Medicine: Journal of The Undersea And Hyperbaric Medical Society, Inc* [Undersea Hyperb Med]. 30 (4): p. 267-269. Disponível em <http://archive.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/3972/14756228.pdf?sequence=1>.
- Pina, E. (1999). Aplicação tópica de antimicrobianos no tratamento de feridas. *Nursing Portuguesa*, 12 (137), 31-34.
- Pina, E., Furtado, K., Franks, P. & Moffatt, C. (2007). Leg ulceration in Portugal: quality of life. *International Wound Journal*, 5 (1), 34-39.
- Pinto, D. M. & Mandil, A. (2005). Claudicação intermitente: do tratamento clínico ao intervencionista. *Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva*, 13 (4), 261-269. Disponível em <http://oldarchive.rbc.org.br/imageBank/PDF/13-04-02.pdf>.
- Pires, N. M. F., Peres, A. N., & Magalhães, M. T. (2012). *Úlcera de Perna: Impacto na Qualidade de Vida dos Utentes da UCSP de Alenquer* (Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, Lisboa). Disponível em [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/9436/1/Tese%20UCP%20\(Nuno%20Pires\).pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/9436/1/Tese%20UCP%20(Nuno%20Pires).pdf).
- Platt, A. J., Phipps, A., & Judkins, K. (1996). A comparative study of silicone net dressing and paraffin gauze dressing in skin-grafted sites. *Burns*, 22 (7), 543-545.
- Poletti, N. A. A., Caliri, M. H. L., Simão, C. D. S. R., Juliani, K. B., & Tácito, V. E. (2002). Feridas Malignas: uma revisão da Literatura. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 48 (3), 411-417. Disponível em [http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_48/v03/pdf/revisao2.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_48/v03/pdf/revisao2.pdf).
- Posnett, J., & Franks, P. J. (2008a). The burden of chronic wounds in the UK. *Nursing Times*, 104 (3), 44-45. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18293879>.
- Posnett, J., & Franks, P. J. (2008b). The burden of chronic wounds in the UK. *Diabetic Medicine*, 14 (5), S7-S85.
- Posthauer, M. E. (2006). The role of nutrition in wound care. *Advances in Skin & Wound Care*, 19 (1), 43-52. doi: 10.1097/01.ASW.0000411404.19016.ad.
- Pressotto, L. (2012). Sistema Tegumentar – Pele, Células da Epiderme e Derme e Anexos da Pele. Disponível em <http://aprendendoesteticafacil.blogspot.pt/2016/08/sistema-tegumentar-pele-celulas-da.html>.
- Price, P., & Harding, K. (2004). Cardiff wound impact schedule: the development of a condition – specific questionnaire to assess health-related quality of life in patients with chronic

- wounds of the lower limb. *International Wound Journal*, 1 (1), 10-17. doi: 10.1111/j.1742-481x.2004.00007.x.
- Price, P., & Krasner, D. L. (2012). Health-Related Quality of Life and Chronic Wounds: Evidence and Implications for Practice. In D. Krasner, G. Rodeheaver, R. Sibbald, & K. Woo (Eds.), *Chronic Wound Care: A Clinical Source Book for Healthcare Professionals* (pp. 1-8). Malvern: Inglaterra, HMP Communications, LLC.
- Price, R. D., Berry, M. G., & Navsaria, H. A. (2007). Hyaluronic acid: the scientific and clinical evidence. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 60 (10), 1110-1119. doi: 10.1016/j.bjps.2007.03.005.
- Price, R. D., Myers, S., Leigh, I. M., & Navsaria, H. A. (2005). The role of hyaluronic acid in wound healing: assessment of clinical evidence. *American Journal of Clinical Dermatology*, 6 (6), 393-402. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.2165/00128071-200506060-00006>.
- Prieto B. (2014). *Prevalencia de úlceras en Neda y diferencias entre la población rural y urbana*. Faculdade de Enfermaria e Podoloxia: Universidade da Coruña; Disponível em: [http://ruc.udc.es/bitstream/2183/13646/2/TFG\\_Enfermaria\\_Escudero\\_Prieto\\_Beatriz.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/13646/2/TFG_Enfermaria_Escudero_Prieto_Beatriz.pdf).
- Prockop, D., Kivirikko, K., Tuderman, L., & Guzman, N. (1979a). The biosynthesis of collagen and its disorders (part 1). *New England Journal of Medicine*, 301, 13-23. doi: 10.1056/NEJM197907053010104.
- Prockop, D., Kivirikko, K., Tuderman, L., & Guzman, N. (1979b). The biosynthesis of collagen and its disorder (part 2). *New England Journal of Medicine*, 301 (2), 77-85. doi: 10.1056/NEJM197907123010204.
- Projeto Educacional. (n.d.). *Educacional: Oxigênio*. [Internet]. Disponível em: [https://www.oxigenio.com/oxi/dbc/educacional\\_oxigenio.htm](https://www.oxigenio.com/oxi/dbc/educacional_oxigenio.htm).
- Puggina, J. (2011). Pernas pra que te quero. Disponível em <http://2.bp.blogspot.com/-0fVnjNGISCM/UpphBdjlA3I/AAAAAAAAAE/aySy2DPp-bQ/s1600/úlceras-varicosa-varizes.jpg>.
- QueenLabs (2013). *Especialistas no tratamento de feridas*. Disponível em [https://www.queenlabs.pt/docs/pdf/materialpenso/pensos\\_ql2013.pdf](https://www.queenlabs.pt/docs/pdf/materialpenso/pensos_ql2013.pdf).
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa, Portugal: Gradiva.
- Rabeh, S. A. N., Gonçalves, M. B. B., Caliri, M. H. L., Nogueira, P. C., & Myyazaki, M. Y. (2012). Construção e validação de um módulo educativo virtual para terapia tópica em feridas crônicas. *Revista de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro*, 20



- (esp. 1), 603-608. Disponível em <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/5819/4229>.
- Rabkin, J. M., & Hunt, T. K. (1988). Infection and oxygen. In J. C., Davis, & T. K., Hunt (Eds.), *Problem Wounds: The Role of Oxygen* (pp. 1-16), New York, Estados Unidos da América: Elsevier.
- Ragnarson Tennvall, G., & Hjelmgren, J. (2005). Original research articles—clinical science: Annual costs of treatment for venous leg ulcers in Sweden and the United Kingdom. *Wound Repair and Regeneration*, 13 (1), 13-18. doi: 10.1111/j.1067-1927.2005.130103.x.
- Rahman, G. A., Adigun, I. A. & Fadeyi, A. (2010). Epidemiology, Etiology, and Treatment of Chronic Leg Ulcer: Experience with Sixty Patients. *Annals of African Medicine*, 9, 1-4. <http://dx.doi.org/10.4103/1596-3519.62615>.
- Rao, C., Xiao, L., Liu, H., Li, S., Lu, J., Li, J., & Gu, S. (2016). Effects of topical oxygen therapy on ischemic wound healing. *Journal of Physical Therapy Science*, 28 (1), 118-123. <http://doi.org/10.1589/jpts.28.118>.
- Rayner, R., Carville, K., Keaton, J., Prentice, J., & Santamaria, N. (2009). Leg ulcers: atypical presentations and associated comorbidities. *Wound Practice & Research: Journal of the Australian Wound Management Association*, 17 (4), 168-175. Disponível em <http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=328151924632315;res=IELHEA>>.
- Reis, E. A., & Thomazine, A. T. (2013). Abordagem fisioterapêutica na insuficiência venosa crônica—revisão. *Pontifícia Universidade Católica de Goiás*. Disponível em <http://www.ceafi.com.br/publicacoes/download/a7d712dbcf39297ef2d87edc7cb3b4c3f>.
- Rheinwald, J. G., & Green, H. (1974). Growth of cultured mammalian cells on secondary glucose sources. *Cell*, 2 (4), 287-293. [https://doi.org/10.1016/0092-8674\(74\)90023-3](https://doi.org/10.1016/0092-8674(74)90023-3).
- Ribeiro, J. L. P. (1999). *Investigação e avaliação em psicologia e saúde*. Lisboa, Portugal: Climepsi Editores.
- Ribeiro, J. L. P. (2008). *Metodologia de investigação em psicologia e saúde*. Porto, Portugal: Legis editora.
- Ribeiro, M. A. S., & Lopes, M. H. B. M. (2006). Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso à distância sobre tratamento de feridas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14 (1), 77-84. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692006000100011>.
- Ribeiro, M. A. S., Lages, J. S. S., & Lopes, M. H. B. M. (2012). Nursing diagnoses related to skin: operational definitions. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 20 (5), 863-872. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692012000500007>.
- Richardson, M. (2004). The benefits of larval therapy in wound care. *Nursing standard*, 19 (7), 70-76. <https://doi.org/10.7748/ns.19.7.70.s60>.

- Rocha, M. J., Cunha, E. P., Dinis, A. P., & Coelho, C. O. (2006). *Feridas uma Arte Secular – Avanços Tecnológicos no Tratamento de Feridas*. Coimbra, Portugal: Editora Minerva.
- Rodrigues, C., & Silva, D. (2012). Limpeza de feridas: técnicas e soluções. *Journal of Tissue Regeneration & Healing*. Edição 1. APTFeridas, Porto. Disponível em <http://www.trh-journal.com/limpeza-de-feridas/>.
- Rodrigues, M. J. G. S. (1993). *Valores a promover no Curso de Bacharelato em Enfermagem* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro). Disponível em <http://ria.ua.pt/handle/10773/426>.
- Rodriguez, P. G., Felix, F. N., Woodley, D. T., & Shim, E. K. (2008). The role of oxygen in wound healing: a review of the literature. *Dermatologic Surgery*, 34 (9), 1159-1169. doi: 10.1111/j.1524-4725.2008.34254.x.
- Romero, J. M. (2010). *Enfermedad Arterial Periférica*. (PDF). Barcelona, Espanha: Medical Dosplus, S.L. Disponível em [http://www.podologiaeuskadi.com/Enfermedad\\_arterial\\_periferica.pdf](http://www.podologiaeuskadi.com/Enfermedad_arterial_periferica.pdf).
- Romero-Collado, A., Raurell-Torreda, M., Zabaleta-del-Olmo, E., Homs-Romero, E., & Bertran-Noguer, C. (2015). Course Content Related to Chronic Wounds in Nursing Degree Programs in Spain. *Journal of Nursing Scholarship*, 47 (1), 51-61. doi: 10.1111/jnu.12106.
- Rubin, E., Gorstein, F., Rubin, R., Schwarting, R., & Strayer, D. (2006). *Rubin Patologia: Bases clinicopatológicas da Medicina*. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan.
- Saar, S. R. C. (2007). Considerações sobre infecções de feridas. In: Borges, E.L., Saar, S.R.C., Magalhães, M.B.B., Gomes, F.S.L., & Lima, V.L.A.N. (Eds.). *Feridas: como tratar* (pp.79-94). Belo Horizonte/MG, Brasil: Editora Coopmed.
- Saar, S. R. C., & Lima, V. L. A. N. (2007). Avaliação da pessoa portadora de ferida. In: Borges, E.L., Saar, S.R.C., Magalhães, M.B.B., Gomes, F.S.L., & Lima, V.L.A.N. (Eds.). *Feridas: como tratar* (pp. 55-77). Belo Horizonte/MG, Brasil: Editora Coopmed.
- Salomé, G., & Esposito, V. (2008). Vivências de acadêmicos de enfermagem durante o cuidado prestado às pessoas com feridas. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 61 (6), 822-827. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n6/a05v61n6>.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. São Paulo, Brasil: McGraw Hill.
- Sano, H., Ichioka, S., & Sekiya, N. (2012). Influence of oxygen on wound healing dynamics: assessment in a novel wound mouse model under a variable oxygen environment. *PLoS ONE*, 7 (11), e50212. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050212>.
- Santos, A. A. R., Medeiros, A. B. A., Soares, M. J. G. O. & Costa, M. M. L. (2010). Avaliação e tratamento de feridas: o conhecimento de acadêmicos de enfermagem. *Revista de*

- Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro*, 18 (4), 547-552. Disponível em <http://www.facenf.uerj.br/v18n4/v18n4a08.pdf>.
- Santos, E. J. F., & Silva, M. A. N. C. G. M. M. (2012). Utilização de ácidos gordos hiperoxigenados na prevenção de úlceras de pressão. *Revista Investigação em Enfermagem*, 2 (1), 33-39.
- Santos, E., & Silva, M. (2011). Tratamento de feridas colonizadas/infetadas com utilização de polihexanida. *Revista de Enfermagem Referência*, 3 (4): 135-142.
- Santos, E., Queirós, P., Cardoso, D., Cunha, M., & Apóstolo, J. (2016). A eficácia das soluções de limpeza para o tratamento de feridas: uma revisão sistemática. *Revista de Enfermagem Referência*, 9, 133-144.
- Santos, I. C. R. V., Oliveira, R. C., & Silva, M. A. (2013). Desbridamento cirúrgico e a competência legal do enfermeiro. *Texto & Contexto Enfermagem*, 22 (1), 184-192. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-0707201300010002>.
- Santos, J. B. (2011). *Avaliação e tratamento de feridas: orientações aos profissionais de saúde*. Porto Alegre, Brasil: Hospital das Clínicas de Porto Alegre. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/34755/000790228.pdf?sequence=1>.
- Santos, L. M. C., Torres, G. V. T. V., Backes, V. M. S., Martini, J. G., Silva, C. M. B., & Costa, E. O. C. O. (2014). Processo ensino-aprendizagem em enfermagem no cuidado com o portador de lesões cutâneas: uma revisão integrativa. *Saúde & Transformação Social/Health & Social Change*, 5 (1), 1-6. Disponível em <http://www.redalyc.org/html/2653/265331691002/>.
- Santos, V. L. C. G., Azevedo, M. A. J., Silva, T. S., Carvalho, V. M. J., & Carvalho, V. F. (2005). Adaptação transcultural do Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH), para a língua portuguesa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 13 (3), 305-313. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/rlae/article/viewFile/2086/2171>.
- Santos, V., Marques, J., Santos, A. S., Cunha, B., & Manique, M. (2012). Limpeza de feridas crônicas: Abordagem baseada na evidência. *Journal of Aging and Innovation*, 1 (4). Disponível em <http://journalofagingandinnovation.org/volume-1-numero-4-2012/limpeza-de-feridas/>.
- Saraiva, D. M. R. F.; Bandarra, A. J. F., Agostinho, E. S., Pereira, N. M. M., & Lopes, T. S. (2013). Qualidade de vida do utente com úlcera venosa crónica. *Revista de Enfermagem Referência*, 3 (10), 109-118.
- Sato, T., & Miyata, G. (2000). The nutraceutical benefit, part III: honey. *Nutrition*, 16 (6), 468-469. [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007\(00\)00271-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007(00)00271-9).

- Schäffer, M. R., Tantry, U., Ahrendt, G. M., Wasserkrug, H. L., & Barbul, A. (1997). Stimulation of fibroblast proliferation and matrix contraction by wound fluid. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 29 (1), 231-239. [https://doi.org/10.1016/S1357-2725\(96\)00136-7](https://doi.org/10.1016/S1357-2725(96)00136-7).
- Schmeller, W., Steidel, G., & Borgis, K. J. (1990). Über den bewegungsumfang im oberen sprunggelenk bei venen gesunden und venenkranken: ein beitrag zum arthrogenen staunungssyndrom. *Phlebol Proktol*, 19, 100-110.
- Schreml, S., Szeimies, R. M., Prantl, L., Karrer, S., Landthaler, M., & Babilas, P. (2010). Oxygen in acute and chronic wound healing. *British Journal of Dermatology*, 163 (2), 257-268. doi: 10.1111/j.1365-2133.2010.09804.x. Epub 2010 Apr 15.
- Schultz, G. S., Sibbald, R. G., Falanga, V., Ayello, E. A., Dowsett, C., Harding, K., ... Vanscheidt, W. (2003). Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair and Regeneration*, 11 (2), sup S1-28. doi: 10.1046/j.1524-475X.11.s2.1.x.
- Schuurman, J. P., Schoonhoven, L., Defloor, T., van Engelshoven, I., van Ramshorst, B., & Buskens, E. (2009). Economic evaluation of pressure ulcer care: a cost minimization analysis of preventive strategies. *Nursing Economics*, 27 (6), 390-415. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20050490>.
- Seeley, R. R., Stephens, T. D., & Tate, P. (2003). *Anatomia & Fisiologia*. Loures, Portugal: Lusociência.
- Semenza, G. L. (2010). Vascular responses to hypoxia and ischemia. *Arteriosclerosis, Thrombosis, And Vascular Biology*, 30(4), 648-652. doi:10.1161/ATVBAHA.108.181644
- Sen, C. K. (2003). The general case for redox control of wound repair. *Wound Repair and Regeneration*, 11, 431-438. doi: 10.1046/j.1524-475X.2003.11607.x.
- Sen, C. K., & Roy, S. (2008). Redox signals in wound healing. *Biochim Biophys Acta*, 1780 (11), 1348-1361. doi: 10.1016/j.bbagen.2008.01.006. Epub 2008 Jan 18.
- Sen, K. C. (2009). Wound healing essentials: let there be oxygen. *Wound Repair and Regeneration*, 17, 1-18. doi: 10.1111/j.1524-475X.2008.00436.x.
- Serra, A. V. (2010). Qualidade de Vida e Saúde. In M. C. Canavarro, & A. V. Serra, Qualidade de vida e saúde: Uma abordagem na perspectiva da Organização Mundial de Saúde (pp. 23-53). Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Sheikh, A. Y., Gibson, J. J., Rollins, M. D., Hopf, H. W., Hussain, Z., & Hunt, T. K. (2000). Effect of hyperoxia on vascular endothelial growth factor levels in a wound model. *Archives of Surgery*, 135 (11), 1293-1297. doi: 10.1001/archsurg.135.11.1293.

- Sheikh, A. Y., Rollins, M. D., Hopf, H. W., & Hunt, T. K. (2005). Hyperoxia improves microvascular perfusion in a murine wound model. *Wound Repair and Regeneration*, 13, 303-308. doi: 10.1111/j.1067-1927.2005.130313.x.
- Shimizu, T. (2005). Role of macrophage migration inhibitory factor (MIF) in the skin. *Journal of Dermatological Science*, 37, 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2004.08.007>.
- Shores, J. T., Gabriel, A., & Gupta, S. (2007). Skin substitutes and alternatives: a review. *Advances in Skin & Wound Care*, 20 (9 Pt 1), 493-508. doi: 10.1097/01.ASW.0000288217.83128.f3.
- SIAD Healthcare. (2012). *Sistema per l'ossigeno-terapia topica delle ferite*. [Internet]. Disponível em <http://www.siadhealthcare.com/docs/depliant%20aoti.pdf>.
- Sibbald, R. G., Woo, K. & Ayello, E. (2007). Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. In: Clinical Practice Development. Wounds UK, 3(2),25-47. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.625.9589&rep=rep1&type=pdf>.
- Sidonia, S. (2013). Hiperqueratose – Calos – Calosidades. Disponível em <http://podologasidasidonia.blogspot.pt/2012/03/hiperqueratose-calos-calosidades.html>.
- Silva, A. J., & Dantas, S. R. P. E. (2008). *Abordagem Multiprofissional do Tratamento de Feridas*. Rio de Janeiro, Basil: Atheneu Editora.
- Silva, A., Santos, G., & Dias, M. (2011). *Úlcera venosa: Promoção da adesão ao uso de meia elástica na prevenção de recidiva* (Revisão da Literatura, Universidade do Minho). Disponível em [http://sociedadeferidas.pt/documentos/braga/Revisao\\_Literatura\\_-\\_Grupo\\_I%20\\_Prof%20Rui\\_.pdf](http://sociedadeferidas.pt/documentos/braga/Revisao_Literatura_-_Grupo_I%20_Prof%20Rui_.pdf).
- Silva, C. T. (2010). *Qualidade de vida: Relato dos pacientes portadores de feridas submetidos ao tratamento de Oxigenoterapia Hiperbárica* (Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto). Disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/45670>.
- Silva, D. S., & Hahn, G. V. (2012). Cuidados com úlceras venosas: Realidade do Brasil e Portugal. *Revista de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria*, 2 (2), 330-338. doi: <http://dx.doi.org/10.5902/217976924967>.
- Silva, L. S. B. V., & Roxo, J. R. S. (2009). *Lesões por armas brancas: relevância médico-legal* (Dissertação Mestrado, Instituto Ciências Biomédicas de Abel Salazar –Universidade do Porto). Disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/20050/2/Tesemestradoluciavales2009.pdf>.
- Silva, P. N., Almeida, O. A. E., & Rocha, I. C. (2014). Terapia tópica no tratamento de feridas crônicas. *Enfermería Global*, 33, 46-58. Disponível em [http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v13n33/pt\\_clinica3.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v13n33/pt_clinica3.pdf).

- Silva, R. C. G., & Consolim-Colombo, F. M. (2011). Aspectos relevantes para identificação da claudicação intermitente. *Acta Paulista de Enfermagem*, 24 (3), 426-429. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002011000300019>.
- Silva, R. C. L., Figueiredo, N. M. A., & Meirelles, I. B. (2007). *Feridas: Fundamentos e atualizações em enfermagem*. São Caetano do Sul/SP, Brasil: Yendis Editora.
- Silva, R. P. C., Antoniazzi, P. C. D., Aprilli, R. R., Lemos, C. R. R., Popoutchi, P., Rocha, J. J. R., & Feres, O. (2005). Oxigenoterapia Hiperbárica no Tratamento de Dermatite Periestomal Extensa: Relato de Caso. *Revista Brasileira de Coloproctologia*, 25 (3), 249-252. Disponível em [https://www.sbcpr.org.br/revista/nbr253/P249\\_252.htm](https://www.sbcpr.org.br/revista/nbr253/P249_252.htm).
- Silva, S. G., Faria, E. R., & Rezende, L. (2013). Portal do Professor: Pele: evolução, múltiplas funções e componentes. Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=54679>.
- Silveira, R. C., Silva, J. C. S., Almeida, M.O.A., & Lyra, J.R.M. (2016). Os benefícios da oxigenioterapia (câmara hiperbárica) no Tratamento do pé diabético. *Integrada Revista Científica FACOL/ISEOL*, 3 (1), 189-198. Disponível em [http://www.facol.br/integrada/ed001\\_2016/v3\\_n1\\_2016\\_06\\_art013\\_SILVEIRA.pdf](http://www.facol.br/integrada/ed001_2016/v3_n1_2016_06_art013_SILVEIRA.pdf).
- Smith, S., & Roehrs, C. (2009). High-fidelity simulation: factors correlated with nursing students satisfaction and self-confidence. *Nursing Education Perspectives*, 30 (2), 74-78. doi: 10.1016/j.ecns.2009.04.073.
- Soares, C., & Ganilha, R. (2004). Uma nova vertente do cuidar. *Nursing Portuguesa*, 15 (186), 12-18.
- Soares, L. C., Burille, A., Antonacci, M. H., Santana, M. G., & Schwartz, E. (2009). A quimioterapia e seus efeitos adversos: relato de clientes oncológicos. *Cogitare Enfermagem*, 14 (4), 714-719. Disponível em <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/viewFile/16388/10868>.
- Soares, M. A. (2002). *Medicamentos não prescritos – Aconselhamento Farmacêutico*. Lisboa, Publicações Farmácia Portuguesa – Associação Nacional das Farmácias, 2ª edição.
- Soares, M. I. (1997). *Da blusa de brim à touca branca: contributo para a história do ensino de enfermagem em Portugal (1880-1950)*, Lisboa, Portugal: Educa e Associação Portuguesa de Enfermeiros.
- Sobotta, J. (2000). Atlas de Anatomia Humana. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan.
- Sociedade Brasileira de Dermatologia (2016). *Envelhecimento*. [Internet]. Disponível em <http://www.sbd.org.br/doenca/envelhecimento/>.

- Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular (2011). *Recomendações no diagnóstico e tratamento da doença venosa crónica*. Lisboa. Disponível em [http://spacv.org/wp-content/uploads/2015/06/Recomendacoes\\_SPACV.pdf](http://spacv.org/wp-content/uploads/2015/06/Recomendacoes_SPACV.pdf).
- Sousa, S. M. G., Alves, P., & Amado, J. C. (2012). *Prevalência de feridas em Moçambique* (Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Porto). Disponível em <http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/10326/1/So%CC%81nia%20Sousa%2027%20Outubro%202012.pdf>.
- Souza, A. J. G. D. (2014). *Autoestima e qualidade de vida de pessoas com úlcera venosa atendidas na atenção primária* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil). Disponível em <http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/14824>.
- Souza, D. M. S. T., Borges, F. R., Juliano, Y., Veiga, D. F., & Ferreira, L. M. (2013). Qualidade de vida e autoestima de pacientes com úlcera crônica. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26 (3), 283-288. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ape/v26n3/13.pdf>.
- Spronk, S., White, J. V., Bosch, J. L., & Hunink, M. M. (2007). Impact of claudication and its treatment on quality of life. *Seminars in Vascular Surgery*, 20 (1), 3-9. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2007.02.003>.
- Stacey, M.; Falanga, V.; Marston, W.; Moffatt, C.; Phillips, T.; Sibbald, R. G., ... Lindholm, C. (2002). O uso da terapêutica de compressão, no tratamento de Úlceras Venosas da Perna: uma via de tratamento recomendada. *EWMA Journal*, 2 (1), 9-13. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/EWMA\\_journal\\_archive/EWMA\\_Journal\\_Vol\\_2\\_No\\_1.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/EWMA_journal_archive/EWMA_Journal_Vol_2_No_1.pdf).
- Stakweather, A. R., & Kardong-Edgren, S. (2008). Diffusion of innovation embedding simulation into nursing curricula. *International Journal of Nursing Education Scholarshi*, 5 (1), 1-11. doi: 10.2202/1548-923X.1567. Epub 2008 Mar 20.
- Storm-Versloot, M., Vos, C., Ubbink, D., & Vermeulen, H. (2010). Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-110. doi: 10.1002/14651858.CD006478.pub2.
- Strohal, J. R., Dissemond, J., Jordan, O. B. J., Piaggese, A., Rimdeika, R., Young, T., & Apelqvist, J. (2013). An updated overview and clarification of the principle role of debridement. *Journal of Wound Care*, 22 (1), S1-S49. Disponível em [http://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Project\\_Portfolio/EWMA\\_Documents/EWMA\\_Debridement\\_Document\\_JWCfinal.pdf](http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Project_Portfolio/EWMA_Documents/EWMA_Debridement_Document_JWCfinal.pdf).
- Strohal, J. R., Gerber, V., Kröger, K., Kurz, P., Läuchli, S., Protz, K., Uttenweiler, S. & Dissemond, J. (2016). Expert consensus on practical aspects of wound therapy with

- hemoglobin spray. *Wund Management*, 10 (5), 276-284. Disponível em [http://dev.granulox.de/downloads/Wundmanagement\\_5\\_2016\\_%20Konsensus\\_EN-2.pdf](http://dev.granulox.de/downloads/Wundmanagement_5_2016_%20Konsensus_EN-2.pdf).
- Stys, P. K., Ransom, B. R., Waxman, S. G., & Davis, P. K. (1990). Role of extracellular calcium in anoxic injury of mammalian central white matter. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 87, 4212-4216. Disponível em <http://www.pnas.org/content/87/11/4212.full.pdf>.
- Swezey, L. (2014). *Types of Wound Closure*. [Internet]. Disponível em <http://woundeducators.com/wound-closure/>.
- Tandara, A. A., & Mustoe, T. A. (2004). Oxygen in wound healing: More than a nutrient. *World Journal of Surgery*, 28 (3), 294-300. doi: 10.1007/s00268-003-7400-2.
- Tawfick, W., & Sultan, S. (2009). Does Topical Wound Oxygen (TWO2) Offer an Improved Outcome Over Conventional Compression Dressings (CCD) in the Management of Refractory Venous Ulcers (RVU)? A Parallel Observational Comparative Study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 38 (1), 125-132. doi: 10.1016/j.ejvs.2009.03.027. Epub 2009 May 22.
- Tazima, M. F. G. S., Vicente, Y. A. M. V. A., & Moriya, T. (2008). Biologia da ferida e cicatrização. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 41 (3), 259-264. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/viewFile/271/272>.
- Tetzlaff, A. A. S. (2010). (Hi Technologies). *Bases da Anatomofisiologia Respiratória*. [Internet]. Disponível em <http://hitechnologies.com.br/artigos/conhecimentos-basicos/bases-da-anatomofisiologia-respiratoria/>.
- The Harvard Medical School Family Health Guide (n.d.). *Ankle-brachial index*. [Internet]. Disponível em <http://www.health.harvard.edu/fhg/updates/ankle-brachial-index.shtml>.
- Thomlinson, D. (1987). To clean or not to clean? *Nursing Times*, 83 (9), 71-75.
- Thuler, S. R., & De Paula, M. A. B. (2016). *Guia de boas práticas: Preparo do leito da lesão: Desbridamento*. São Paulo, Brasil: Associação Brasileira de Estomaterapia (SOBEST) e URGO. Disponível em <https://www.curatec.com.br/guia-boas-praticas-sobest>.
- Tickle, J. (2015). A topical hemoglobin spray for oxygenating pressure ulcers: a pilot study. *British Journal of Community Nursing*, 20, S12-18. doi: 10.12968/bjcn.2015.20.Sup3.S12.
- Timi, J. R., Belczak, S. Q., Futigami, A. Y., & Pradella, F. M. (2009). A anquilose tíbio-társica e sua importância na insuficiência venosa crônica. *Jornal Vascular Brasileiro*, 8 (3), 214-218. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jvb/v8n3/v8n3a05.pdf>.
- Tood, M. (2011). Venous leg ulcers and the impact of compression bandaging. *British Journal of Nursing*, 20 (21), 1360-1364. doi: 10.12968/bjon.2011.20.21.1360.



- Torra I Bou, J. E., López, J. R., Segovia Gómez, T., & Martínez, M. B. (2003). Aplicación tópica de un compuesto de ácidos grasos hiperoxigenados. Efectos preventivos y curativos en úlceras por presión. *Revista Rol de Enfermería*, 26 (1), 54-61.
- Torra i Bou, J. E., Segovia Gomez, T., Verdú Soriano, J., Nolasco Bonmatí, A., Rueda López, J., & Arboix i Perejamo, M. (2005). The effectiveness of a hyper-oxygenated fatty acid compound in preventing pressure ulcers. *Journal of Wound Care*, 14 (3), 117-121. <https://doi.org/10.12968/jowc.2005.14.3.26752>.
- Trabold, O., Wagner, S., Wicke, C., Scheuenstuhl, H., Hussain, M. Z., Rosen, N., ... Hunt, T. K. (2003). Lactate and oxygen constitute a fundamental regulatory mechanism in wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 11 (6), 504-509. doi: 10.1046/j.1524-475X.2003.11621.x.
- Trengove, N. J., Stacey, M. C., Macauley, S., Bennett, N., Gibson, J., Burslem, F., ... Schultz, G. (1999). Analysis of the acute and chronic wound environments: The role of proteases and their inhibitors. *Wound Repair and Regeneration*, 7 (6), 442-452. doi: 10.1046/j.1524-475X.1999.00442.x.
- Trent, J. T., Falabella, A., Eaglstein, W. H., & Kirsner, R. S. (2005). Venous ulcers: Pathophysiology and treatment options. *Ostomy/Wound management*, 51 (5), 38-54. Disponível em <http://www.o-wm.com/content/venous-ulcers-pathophysiology-and-treatment-options%E2%80%9494part-1> e <http://www.o-wm.com/content/venous-ulcers-pathophysiology-and-treatment-options%E2%80%9494part-2>.
- Trevalyan, J. (1996). Wound cleansing: principles and practice. *Nursing Times*, 92 (16), 46-48.
- Turner, T. D. (1982). Which dressing and why? *Nursing Times*, 78 (29), Suppl. 1-3.
- Tuttle, R. P., Cohen, M. H., Augustine, A. J., Novotny, D. F., Delgado, E., Dongilli, T. A., ... DeVita, M. A. (2007). Utilizing simulation technology for competency skills assessment and comparison of traditional methods of training to simulation-based training. *Respiratory Care*, 52 (3), 263-270. Disponível em <http://rc.rcjournal.com/content/respcare/52/3/263.full.pdf>.
- UHMS (The Undersea and Hyperbaric Medical Society). (2011). *Wound care practice*. [Internet]. Disponível em <http://membership.uhms.org/?page=Indications>.
- Vanhoutte, P., Corcaud, S. & De Montrion, C. (1997). Venous Disease: From Pathophysiology to Quality of Life. *Journal of Vascular Disease*, 48 (7), 559-567. doi: 10.1177/000331979704800702.
- Vasquez, M. A., Rabe, E., McLafferty, R. B., Shortell, C. K., Marston, W. A., Gillespie, D., ... American Venous Forum Ad Hoc Outcomes Working Group. (2010). Revision of the venous

- clinical severity score: venous outcomes consensus statement: special communication of the American Venous Forum Ad Hoc Outcomes Working Group. *Journal of Vascular Surgery*, 52 (5), 1387-1396. doi: 10.1016/j.jvs.2010.06.161. Epub 2010 Sep 27.
- Vieira, C. Z., Oliveira, B. G. R. B., & Valente, G. S. C. (2013). O ensino e a autonomia do enfermeiro na prevenção e no tratamento de feridas. *Journal of Research Fundamental Care online*, 5 (4), 706-713. doi: 10.9789/2175-5361.2013v5n4p706.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação – O Processo de Construção do Conhecimento*. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo.
- Vowden, K. R., & Vowden, P. (2009). The prevalence, management and outcome for patients with lower limb ulceration identified in a wound care survey within one English health care district. *Journal of Tissue Viability*, 18 (1), 13-19. doi: 10.1016/j.jtv.2008. 11.002. Epub 2008 Dec 20.
- Vowden, P., & Vowden, K. (2001). *Doppler* assessment and ABPI interpretation in the management of leg ulceration. *World Wide Wounds*. Disponível em <http://www.worldwidewounds.com/2001/march/Vowden/Doppler-assessment-and-ABPI.html>.
- Waidman, M. A. P., Rocha, S. C., Correa, J. L., Brischilian, A. & Marcon, S. S. (2011). O cotidiano do indivíduo com ferida crônica e sua saúde mental. *Texto & Contexto – Enfermagem*, 20 (4), 691-699. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072011000400007>.
- Walker, M., & Parsons, D. (2010). Hydrofiber® Technology: its role in exudate management. *Wounds UK*, 6 (2), 31-38. Disponível em [http://www.wounds-uk.com/pdf/content\\_9518.pdf](http://www.wounds-uk.com/pdf/content_9518.pdf).
- Walker, M., Lam, S., Pritchard, D., & Cochrane, C. A. (2010). Biophysical properties of a Hydrofiber® cover dressing. *Wounds UK*, 6 (1), 16-29. Disponível em [http://www.wounds-uk.com/pdf/content\\_9337.pdf](http://www.wounds-uk.com/pdf/content_9337.pdf).
- Weissman, O., Haik, J., Domniz, N., Ben-Noon, H. I., Trivizki, O., Winkler, E., & Stravrou, D. (2013). Nottingham Health Profile or Cardiff Wound Impact Schedule? Choosing Health Related Quality of Life Instruments in the Assessment of Patients With Leg Ulcers. *Wounds*, 25 (8), S5-S8. Disponível em [http://www.woundsresearch.com/files/wounds/WOUNDS\\_August2013\\_Weissman.pdf](http://www.woundsresearch.com/files/wounds/WOUNDS_August2013_Weissman.pdf).
- White, R. & Morris, C. (2009). Mepitel: a non-adherent wound dressing with Safetac technology. *British Journal of Nursing*, 18 (1), 58-64. doi: 10.12968/bjon.2009.18.1.93582.
- Winter, G. D. (1962). Formation of scab and the rate of epithelialisation of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature*, 193 (4812), 293-294. doi: 10.1038/193293a0.
- Winter, G. D. (1963). Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature*, 200 (4904), 378-379. doi: 10.1038/200378a0.

- Wolfram, D., Tzankov, A., Pülzl, P., & Piza-Katzer, H. (2009). Hypertrophic scars and keloids: A review of their pathophysiology, risk factors and therapeutic management. *Dermatologic Surgery*, 35 (2), 171-181. doi: 10.1111/j.1524-4725.2008.34406.x.
- Woo, K. Y., Alavi, A., Evans, R., Despatis, M., & Allen, J. (2013). New advances in compression therapy for venous leg ulcers. *Surgical Technology International*, 23, 61-68. Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Afsaneh\\_Alavi/publication/257249988\\_New\\_Advances\\_in\\_Compression\\_Therapy\\_for\\_Venous\\_Leg\\_Ulcers/links/00463526beb3079ba4000000/New-Advances-in-Compression-Therapy-for-Venous-Leg-Ulcers.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Afsaneh_Alavi/publication/257249988_New_Advances_in_Compression_Therapy_for_Venous_Leg_Ulcers/links/00463526beb3079ba4000000/New-Advances-in-Compression-Therapy-for-Venous-Leg-Ulcers.pdf).
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). (2004). Minimising pain at wound dressing-related procedures A consensus document. Disponível em [http://www.woundsinternational.com/media/issues/79/files/content\\_39.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/79/files/content_39.pdf).
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). (2007). Principios de las mejores prácticas: exsudado en las heridas y utilidade de los apósitos. Documento de consenso. Disponível em [http://dms.ufpel.edu.br/ares/bitstream/handle/123456789/180/content\\_9914.pdf?sequence=1](http://dms.ufpel.edu.br/ares/bitstream/handle/123456789/180/content_9914.pdf?sequence=1).
- Wounds International (2013a). Consenso Internacional. La importancia del tratamiento de heridas eficiente. Disponível em [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com).
- Wounds International (2013b). Principles of compression in venous disease: A practitioner's guide to treatment and prevention of venous leg ulcers. Disponível em [http://www.woundsinternational.com/media/issues/672/files/content\\_10802.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/672/files/content_10802.pdf).
- Wright, J. (2001). Hyperbaric oxygen therapy for wound healing. *World Wide Wounds*. [Internet]. Disponível em: <http://www.worldwidewounds.com/2001/april/Wright/HyperbaricOxygen.html>.
- Wysocki, A. B., Staiano-Coico, L., & Grinnell, F. (1993). Wound fluid from chronic leg ulcers contains elevated levels of metalloproteinases MMP-2 and MMP-9. *Journal of Investigative Dermatology*, 101 (1), 64-68. <https://doi.org/10.1111/1523-1747.ep12359590>.
- Yamada, B. F. A., & Santos, V. L. C. G. (2005). Quality of life of individuals with chronic venous ulcers. *Wounds*, 17 (7). Disponível em <http://www.woundsresearch.com/article/4420>.
- Yamada, B. F. A., & Santos, V. L. C. G. (2009). Construção e validação do Índice de Qualidade de Vida de Ferrans & Powers: versão feridas. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43 (spe), 1105-1113. <https://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342009000500015>.
- Zegans, M. E., Becker, H. I., Budzik, J & O'toole, G. (2002). The role of bacterial biofilms in ocular infection. *DNA and Cell Biology*, 21 (5-6), 415-420. doi: 10.1089/10445490260099700.



# **ANEXOS**



## Anexo I – Autorização da Escola Superior de Enfermagem para realização de estudo



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR  
ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE COIMBRA  
Rua 5 de Outubro e ou Avenida Bissaya Barreto - Apartado 7001  
3046-851 COIMBRA  
E-mail: esenfo@esenfo.pt

Exmo. Senhor  
Professor Luís António Rodrigues Paiva

VOSSA REFERÊNCIA	
Processo	Data
Ofício n.º	

NOSSA REFERÊNCIA	
Processo	Data 29.03.11
Ofício n.º	137/Pres.

ASSUNTO: **Autorização para aplicação de questionário**

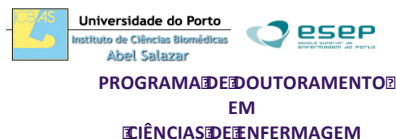
Em resposta ao pedido formulado por V. Exa. para a aplicação de um instrumento de colheita de dados aos estudantes que se encontram a frequentar o 4º Ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem na Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, no âmbito do projecto de investigação do Curso de Doutoramento em Ciências de Enfermagem que se encontra a frequentar, informo que o mesmo foi autorizado.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente

Maria da Conceição Saraiva da Silva Costa Bento

## Anexo II – Questionário aplicado aos estudantes



Ex.mo(a). Estudante

Nº de Série

*O meu nome é Luís Paiva e encontro-me a frequentar o Curso de Doutoramento em Ciências de Enfermagem no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS), da Universidade do Porto.*

*A minha área de investigação incide sobre a problemática do tratamento de feridas e, neste contexto, pretendo desenvolver um estudo que tem como principal objetivo compreender as formas como atualmente esta área de conhecimento é desenvolvida a nível da formação inicial dos enfermeiros, em contexto teórico e em ensino clínico.*

*Assim, venho por este meio solicitar a sua gentil e valiosa colaboração no preenchimento do presente questionário, contribuindo, desta forma, para o desenvolvimento deste trabalho.*

*Estando certo de que este pedido será um esforço acrescido de trabalho, agradeço sinceramente todo o empenho desenvolvido para o seu correto preenchimento.*

*A sua colaboração está autorizada pela Presidente da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e, de acordo com os princípios éticos e deontológicos que regem a prossecução deste tipo de trabalhos, será mantido o anonimato.*

*Para o preenchimento do questionário, gostaria que tivesse em conta os seguintes aspetos:*

- Leia as instruções no início de cada questão;
- Responda a todas as questões;
- Dê a primeira resposta que lhe ocorrer;
- Baseie as suas respostas na forma como se tem sentido durante os diversos momentos de aprendizagem;

*Subscrevo-me com elevada estima e consideração.*

*Com o desejo de que tenha um ótimo dia.*

*Luís Paiva*

Contactos: [luispaiva@esenfc.pt](mailto:luispaiva@esenfc.pt); Telemóvel: 967845787; 914898210



**Parte I****DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS**

As seguintes questões estão relacionadas com a situação pessoal, familiar e escolar. Os dados recolhidos são exclusivamente para análise estatística, mas são fundamentais para a investigação em curso, pelo que solicito a sua resposta, que será anónima e estritamente confidencial.

**Dados de caracterização sociodemográfica:**

1. Género M[ ] F[ ]
2. Idade \_\_\_\_\_ Anos
3. Residência Habitual: Concelho Coimbra[ ] Distrito Coimbra[ ] Outro Distrito: \_\_\_\_\_
4. Residência durante o Curso: Concelho Coimbra[ ] Distrito Coimbra[ ] Outro Distrito: \_\_\_\_\_
5. Durante a frequência do Curso reside: Só[ ] Com família[ ] Com amigos[ ]
6. Possui outras Habilitações Académicas: Sim[ ] Não[ ]  
 Se sim, Bacharelato[ ] Licenciatura[ ] Pós-Graduação[ ] Mestrado[ ]  
 Área \_\_\_\_\_

**Dados sobre a aprendizagem:**

1. Como avalia o seu sucesso académico neste Curso.  
 Fraco[ ] Razoável[ ] Bom[ ] Muito Bom[ ] Excelente[ ]
2. Neste momento, tem unidades curriculares anteriores em atraso?  
 Sim[ ] Não[ ] Se sim: Teórica/Teórico-Prática[ ] Prática[ ] Ensino Clínico[ ]
3. Em que contexto considera ter adquirido mais conhecimentos sobre tratamento de feridas?  
 Aulas teóricas/teórico-práticas[ ] Aulas práticas[ ] Ensino clínico [ ] Formação extra curricular[ ]
4. Considera que os conteúdos leccionados na escola sobre tratamento de feridas foram suficientes para o seu desempenho no ensino clínico, relativamente à execução deste procedimento?  
 Sim[ ] Não[ ]  
 Justifique \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
5. Na leção das aulas práticas sobre tratamento de feridas, considera que os simuladores utilizados dão resposta eficaz às necessidades de aprendizagem?  
 Sim[ ] Não[ ]
6. Na leção de aulas práticas, considera que a forma como simulou a execução do tratamento a uma ferida está de acordo com as suas necessidades de formação?  
 Sim[ ] Não[ ]
7. Considera que existem constrangimentos/obstáculos que dificultam a transferência das aprendizagens para o contexto real de trabalho?  
 Sim[ ] Não[ ]  
 Justifique \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

8. Considera a forma de leccionação das aulas, sobre tratamento a feridas, a mais indicada?

Sim[ ] Não[ ]

Justifique \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. Como classifica os seus conhecimentos relativamente ao tratamento de feridas?

Fraco[ ] Razoável[ ] Bom[ ] Muito Bom[ ] Excelente[ ]

10. As perguntas que se seguem destinam-se a perceber qual(is) o(s) tipo(s) de feridas em que sentiu maiores dificuldades na execução do respetivo tratamento, em ensino clínico. Assinale com um X a(s) causa(s) da(s) dificuldade(s) sentida(s):

1	Dificuldade em determinar o tipo de ferida	[ ]
2	Dificuldade em determinar o tipo de produto a usar	[ ]
3	Dificuldade em conhecer as indicações dos produtos utilizados no tratamento de feridas	[ ]
4	Dificuldade em determinar o tipo de antisséptico a usar, se necessário	[ ]
5	Dúvidas sobre o uso ou não de antisséptico	[ ]
6	Dificuldade em conhecer as indicações dos antissépticos utilizados no tratamento de feridas	[ ]
7	Incerteza na frequência de realização do penso (ex: diário, 2 em 2 dias, 3 em 3, etc)	[ ]
8	Dificuldade no desenvolvimento da técnica de realização de penso	[ ]
9	Dificuldade na manipulação do Kit de pensos	[ ]
10	Desconhecimento de como proceder perante determinada ferida	[ ]
11	Não conhecer o material de oclusão das feridas	[ ]
12	Dúvidas sobre execução ou não de técnica compressiva	[ ]
13	Medo de provocar dor ou desconforto no doente	[ ]
14	Dúvida sobre a realização de um penso com oclusivo com ligadura (técnica de execução)	[ ]
Outro:		

11. Dos seguintes aspectos, qual(ais) considera necessário melhorar no curriculum escolar relativamente à área temática do tratamento de feridas

Relação entre teoria e prática [ ]  
 Carga horária [ ]  
 Metodologia de ensino [ ]  
 Conteúdos programáticos [ ]  
 Meios audiovisuais [ ]  
 Material de simulação (Kit de feridas/simuladores) [ ]  
 Actualidade dos conteúdos leccionados [ ]  
 Aplicabilidade dos conteúdos leccionados [ ]  
 Documentação fornecida [ ]  
 Desempenho dos professores [ ]  
 Relacionamento entre professor e estudantes [ ]  
 Relacionamento entre estudantes [ ]  
 Instalações [ ]

Outros (especifique)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Por favor, confira se respondeu a todas as questões.**

Muito agradecido pela sua colaboração. **Desejo que tenha um ótimo dia.**

**Luís Paiva**

### Anexo III – Questionário aplicado aos profissionais

Exmo. (a) Sr. (a) Enfermeiro(a)

De acordo com um protocolo estabelecido entre a Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e o ACES Baixo Mondego 2, e com o intuito de fazer um diagnóstico das necessidades de formação em Tratamento de Feridas, vimos por este meio solicitar o preenchimento do seguinte questionário.

A sua colaboração está autorizada pelo Conselho Executivo do ACES Baixo Mondego 2 e cumprirá todas as questões éticas, nomeadamente, a confidencialidade e o anonimato.

Este questionário não se destina a avaliar conhecimentos específicos e particulares de cada profissional, mas apenas a fazer um diagnóstico de necessidades formativas. Neste sentido, solicitamos a atenção para os seguintes aspectos:

- **Responda a todas as questões**
- **Baseie as suas respostas na forma como habitualmente actua**

Com o desejo de que tenha um ótimo dia.

**Dados de caracterização sociodemográfica:**

1. **Género** M[ ] F[ ]
2. **Idade** \_\_\_\_\_ anos
3. **Habilitações Académicas** Bacharelato[ ] Licenciatura[ ]  
 Pós-Graduação[ ] Qual: \_\_\_\_\_  
 Pós-Licenciatura[ ] Qual: \_\_\_\_\_  
 Mestrado[ ] Qual: \_\_\_\_\_  
 Doutoramento[ ] Qual: \_\_\_\_\_

**Dados profissionais:**

1. **Local de trabalho** Centro de Saúde[ ] Hospital[ ]
2. **Anos de exercício profissional** \_\_\_\_\_ anos 3. **Anos de exercício no serviço atual** \_\_\_\_\_ anos
4. **Categoria profissional** Enfermeiro[ ] Graduado[ ] Especialista[ ] Chefe[ ]
5. **Vínculo laboral** Quadro[ ] Contrato[ ] Outro[ ] \_\_\_\_\_
6. **Funções/cargos exercidos** Prestação cuidados directos[ ] Responsável formação em serviço[ ] Chefia[ ]  
 Outros \_\_\_\_\_

**Responda sim ou não, de acordo com a primeira ideia que lhe ocorrer.**

		S	N
1	Conhece a anatomofisiologia da pele		
2	Identifica os tipos de alterações da integridade da pele?		
3	Conhece as principais características dos diferentes tipos de feridas?		
4	Sabe a diferença entre ferida crónica e ferida aguda?		
5	Sabe a diferença entre úlcera venosa e úlcera arterial?		
6	Conhece alguma escala para avaliação de feridas?		
7	Caso tenha respondido afirmativamente à questão 6, utiliza sempre escalas para avaliar os diferentes tipos de feridas?		
8	Conhece o mecanismo de acção dos diferentes produtos que existem para o tratamento de feridas?		
9	Conhece os mecanismos de acção dos anti-sépticos e dos medicamentos tópicos que existem para o tratamento de feridas?		
10	Identifica as fases do processo de cicatrização?		
11	Identifica as fases do processo infeccioso de uma ferida?		
12	Frequentou nos últimos doze meses formação para o tratamento de feridas?		
13	Caso tenha respondido afirmativamente à questão 12, foi formação teórica?		
14	Caso tenha respondido afirmativamente à questão 12, teve alguma componente prática?		
15	Considera necessário melhorar o seu conhecimento no tratamento a doentes com feridas?		

**Procure responder às seguintes questões de forma clara e sucinta.**

Questão 1 - Local onde realiza mais frequentemente o tratamento a feridas

- ( ) Ambulatório ( ) Domicílio ( ) Internamento

Questão 2 - Quando realiza os cuidados à ferida

- ( ) actua sempre de acordo com uma prescrição médica  
 ( ) Raramente têm orientação médica  
 ( ) Independentemente da prescrição médica, faz a sua avaliação e actua de acordo com a sua decisão  
 ( ) Outra \_\_\_\_\_

Questão 3 - Antes da realização do cuidado a uma ferida, quais são os aspectos que avalia, inerentes ao doente e à ferida?

---

Questão 4 - Na prática, que recursos materiais para avaliação de feridas utiliza?

---

---

Questão 5 - Durante a avaliação de feridas, segue algum protocolo específico de tratamento?

---

Questão 6 - Sente alguma(s) dificuldade(s) para proceder à avaliação de feridas? Se sim, refira qual(is).

---

---

Questão 7 - Sente falta de treino específico em metodologias de avaliação de feridas?

---

---

Questão 8 - Quando está perante um úlcera de pressão, quais são as medidas preventivas que aconselha

☐ Colchão estático (espuma elástica, gel)

☐ Colchão de pressão alterna

☐ Almofada na cadeira

☐ Calcanheiras

☐ Vestuário apropriado

☐ Outras

---

Questão 9 - Considera que as instalações onde executa habitualmente o tratamento doentes com feridas são adequadas?

☐ sim ☐ não

Questão 10 - Que alterações considera pertinente efectuar nos locais onde executa habitualmente esses tratamentos?

---

---

---

Questão 11 - Quando vai a domicílios, considera que o material usado para contenção dos lixos é adequado?

☐ sim ☐ não

Sugestões

---

---

---

Questão 12 - Considera possível alterar a forma de actuação a nível dos domicílios?

☐ sim ☐ não

Sugestões

---

---

---

**De acordo com a seguinte lista de feridas, refira os produtos que utiliza, com maior frequência, em cada uma delas (pode colocar mais do que uma cruz por ferida)**

1. Úlcera de pressão com áreas necrosadas
2. Úlcera de pressão com exsudação purulenta
3. Úlcera de pressão com tecido de granulação
4. Ferida operatória com deiscência de parede
5. Úlcera de perna venosa
6. Úlcera de perna arterial
7. Úlcera de pé diabético
8. Úlcera maligna
9. Ferida traumática
10. Queimadura
11. Lesão por humidade

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Acido Hialurónico											
Ácidos gordos esterilizados											
Alginatos											
Biocerâmicas											
Hidrofibra											
Carvão activado											
Colagénio											
Colagenase											
Espumas											
Hidrocolóides											
Hidrogeles											
Iodo											
Maltodextrina											
Mel											
Películas poliméricas											
Películas transparentes											
Poliacrilato											
Polihexanida											
Prata											
Sucralfato											
Soro fisiológico											
Água destilada											
Água da torneira											
Soluto de Dakin											
Outro(s). Qua(l)is?											

**Atendendo ao conhecimento das suas próprias necessidades formativas, dos temas seguintes, quais gostaria de ver abordados em formação?**

	Sim
A pele, estrutura e funções	
Etiologia e fisiopatologia das feridas	
Tipos de cicatrização	
Fisiopatologia da cicatrização de feridas agudas	
Fisiopatologia da cicatrização de feridas crónicas	
Factores predisponentes a alterações da cicatrização	
Aspectos nutricionais de um doente com feridas	
A dor no doente com feridas	
Localização mais frequente das feridas	
Feridas com sistemas de drenagem	

	Sim
Tipos de desbridamento	
▪ Mecânico, Autolítico, Cortante/cirúrgico, Enzimático, Biológico	
Limpeza de feridas	
▪ Uso de solutos (soro fisiológico)	
▪ Água destilada	
▪ Água da torneira em úlceras venosas	
Uso de antissépticos nas feridas (betadine, clorhexidina ou outro)	
Sinais de infecção numa ferida	
▪ Ferida não cicatriza	
▪ Tecido desvitalizado	
▪ Ferida exsudativa	
▪ Ferida com odor	
▪ Tecido de granulação friável	
Materiais para tratamento local (materiais de penso com acção local)	
▪ Ácidos gordos esterificados	
▪ Espumas	
▪ Maltodextrina	
▪ Poliacrilato	
▪ Ácido Hialurónico	
▪ Carboximetilcelulose Sódica	
▪ Carvão activado	
▪ Hidrocolóides	
▪ Mel	
▪ Polihexanida	
▪ Alginatos	
▪ Collagenase	
▪ Hidrogeles	
▪ Películas Poliméricas	
▪ Prata	
▪ Biocerâmicas	
▪ Colagénio	
▪ Iodo	
▪ Solutos de Dakin	
▪ Películas transparentes	
▪ Sucralfato	
▪ Terapia compressiva	
▪ Terapia por vácuo	
▪ Câmara hiperbárica	
▪ Terapia por larvas	
▪ Outros	
Queimaduras	
▪ Classificação das queimaduras	
▪ Tratamento do doente queimado	
▪ Tratamento das queimaduras	
▪ Escarotomia	
▪ Enxertos homólogos e heterólogos	
▪ Suporte hídrico	
▪ Suporte nutricional	
Material para prevenção de feridas de pressão (superfície de alívio de pressão)	
Avaliação de IPTB	
Princípios de infecção hospitalar	

Gratos pela sua colaboração.

# Anexo IV – Autorização para colheita de dados ACES



Exmo. Senhor  
Enfermeiro Luís António Rodrigues Paiva  
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra  
Av. Bissaya Barreto – Apartado 7001

3046- 851 Coimbra

Sua referência

Sua comunicação de  
06/10/2011

Nossa referência

1601 18-10-2011

**ASSUNTO:** Autorização de realização de estudo de investigação com utilização de oxigénio hiperbárico nas úlceras da perna no ACES Baixo Mondego II

Em resposta ao ofício supracitado, referente ao pedido de autorização para a realização de estudo de investigação com utilização de oxigénio hiperbárico nas úlceras da perna, vimos informar que o mesmo está autorizado, chamando naturalmente a atenção de V. Exa. para o cumprimento integral das normas relativas a estudos experimentais.

Com os melhores cumprimentos, *Rui Resendes*

O Director Executivo do ACES BM2

*Rui Resendes*

Rui Resendes do Couto

RC/PA







Exma. Sra. Directora Executiva do ACES Baixo Mondego 1  
Dra. Augusta Mota

Assunto: Autorização para realização de estudo de investigação com utilização de Oxigénio Hiperbárico nas úlceras da perna

Luis António Rodrigues Paiva, Professor Adjunto da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, vem por este meio solicitar a Vossa Ex.<sup>a</sup> autorização para a realização de um estudo de investigação no âmbito do Curso de Doutoramento em Ciências de Enfermagem do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, sob a orientação do Professor Doutor Rogério Clemente Rodrigues.

O estudo tem como finalidade analisar a evolução da cicatrização de úlceras da perna com a aplicação tópica de oxigénio através de câmara hiperbárica portátil, recentemente lançada em Portugal (foto em anexo).

A pesquisa insere-se num estudo quase-experimental e prevê-se que a colheita de dados se realize nos meses de Outubro a Dezembro de 2012, com o recurso a uso da referida câmara, nos Centros de Saúde que constituem o ACES e, mais concretamente, no Centro de Saúde de Eiras, tendo sido realizado um contacto com a Sr.<sup>a</sup> Enfermeira Maria da Conceição Martins Castro Rodrigues.

A participação dos doentes (que respondam aos critérios definidos) será facultativa e só acontecerá após o seu consentimento informado. Saliencia-se ainda que serão respeitados todos os princípios éticos relativos ao anonimato, à confidencialidade e à privacidade dos sujeitos submetidos a tratamento.

De acordo com o previsto, e por necessidade de manter determinada frequência nos tratamentos, serão submetidos a tratamento diário com a câmara num total de 35 tratamentos, os doentes seleccionados para o efeito, ficando da responsabilidade do investigador a realização do tratamento já instituído pelo serviço, apenas acrescido da aplicação do tratamento com a câmara hiperbárica, pelo que os enfermeiros estarão livres de prestar cuidados a esses doentes durante o período do estudo.

Compromete-se também, desde já, a não interferir com o funcionamento normal das actividades dos restantes profissionais e a entregar no final uma cópia do relatório de investigação.

Pede deferimento.

Coimbra, 12 de Julho de 2012

(Luis António Rodrigues Paiva)

19.07.2012 - O Conselho Superior do ACES  
Baixo Mondego I, de acordo com  
a decisão aprovada, autoriza  
a realização do estudo de investigação  
com utilização de Oxigénio Hiperbárico  
nas úlceras da perna, sob a orientação  
do Professor Doutor Rogério Clemente Rodrigues.  
Luis António Rodrigues Paiva  
Enfermeiro - C.º de Eiras

## Anexo V – Instrumento de colheita de dados de estudo Epidemiológico

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE FERIDAS									
Identificação da colheita					Dados do Utente				
Data Avaliação	Local Avaliação	Enf.o(a)			NOP	D Nasc	Sexo M    F	Profissão	
<b>Antecedentes / Factores de risco</b>									
Alcoolismo	Claudicação interm.	Doenças reumáticas	Insuficiência cardíaca	Perda recente de peso					
Anemia	Diabetes Tipo I	Enfarte do miocárdio	Isquemia crítica	Tabagismo					
Angina de peito	Diabetes Tipo II	Hist. prévia de ferida	Leishemania	Traumatismo					
AVC	Diminuição sensibilidade	HTA	Lepra	Outro: _____					
Cirurgia arterial	Dislipidemia	Imobilidade	Neoplasia	Qual? _____					
Cirurgia cardíaca	Doença auto-imune	Insuf. venosa periférica	Obesidade						
<b>Referenciação das Feridas</b>					<b>Classificação:</b> 1 - úlcera de pressão cat 1 ; 2 - úlcera de pressão cat 2 ; 3 - úlcera de pressão cat 3 ; 4 - úlcera de pressão cat 4 ; 5 - úlcera de perna venosa ; 6 - úlcera de perna arterial ; 7 - úlcera de perna mista ; 8 - úlcera de perna etiol. desc. ; 9 - úlcera pé diab. neuropático ; 10 - úlcera pé diab. neuroisquémico ; 11 - úlcera maligna ; 12 - ferida traumática ; 13 - ferida cirúrgica ; 14 - queimadura ; 15 - fistula ; 16 - lesão por humidade ; 17 - outra. Escrever qual no espaço				
Identificação	Classificação	Localização	Origem	Lateralização	Há quanto tempo existe				<b>Localização:</b> 1 - abdómen ; 2 - anca ; 3 - braços ; 4 - cabeça ; 5 - calcâneo ; 6 - cóccix ; 7 - costas ; 8 - isquio ; 9 - mãos ; 10 - nádega ; 11 - pé ; 12 - peito ; 13 - perineo ; 14 - pernas ; 15 - tornozelo <b>Origem:</b> 1 - hospital ; 2 - Rede de Cuidados Continuados ; 3 - Centro Saúde / Cuidados Saúde Primários ; 4 - domicílio ; 5 - lar ; 6 - outro. Escrever qual no espaço <b>Lateralização:</b> 1 - esquerda ; 2 - direita ; 3 - centro
F1 (Principal)					Anos	Meses	Semanas		
F2									
F3									
F4									
F5									
F6									
F7									
F8									
F9									
F10									
<b>Material de alívio da pressão</b>									
Almofada na cadeira		Calçado de diabético		Colchão de pressão alterna		Outros			
Almofada na cama		Calcanheira		Colchão estático		Qual: _____			
<b>Se tem lesão nos membros inferiores</b>									
Avaliação IPTB (Índice da Pressão Tornozelo Braço)					É feita Terapia Compressiva?				
Sim	Se sim, qual o valor: _____		Qual a data de avaliação: _____		Sim	Se sim, com que ligadura: _____			
Não					Não	Elástica    Inelástica			
<b>Relativamente à Ferida Principal [ F1 (Principal) ]</b>									
PUSH	Medição (mm)		Tipo de tecido		Nível de exsudado				
	____ comp x ____ larg		Necrosado    Granulação Fibrinoso    Epitelização		Abundante    Escasso Moderado    Nenhum				
Local de realização do tratamento			Duração realização tratamento			Nível de dor na ferida (Nível de 0 a 10)			
Ambulatório    Domicílio    Internamento			____ h ____ m			____ durante o dia   ____ durante o tratamento			
Se <u>domicílio</u> , tempo de deslocação: ____ h ____ m									
Sinais de infecção presentes (superficiais)					Diagnóstico de infecção no compartimento profundo				
Odor		Ferida exsudativa		Tecido de granulação friável		Sim		Não	
Dor		Ferida não cicatriza		Tecido desvitalizado		Se sim, foi prescrito antibiótico?		Sim    Não	
Pele circundante		Material de penso com acção terapêutica (pode seleccionar mais que uma opção)							
Descamativa		Ácido Hialurónico		Colagénio		Iodo		Poliacrilato	
Hidratada		Ácido gordo esterificado		Colagenase		Maltodextrina		Polihexanida	
Macerada		Alginate		Espuma		Mel		Prata	
Ruborizada		Hidrofibra		Hidrocolóide		Película polimérica		Sucralfato	
Seca		Carvão activado		Hidrogel		Película transparente		Outro: Qual? _____	
<b>Frequência de mudança de penso</b>									
1 x semana	2 x semana	3 x semana	4 x semana	5 x semana	6 x semana	Todos os dias	> que 1 x por dia		

## Anexo VI – Guião de acompanhamento do instrumento de colheita de dados

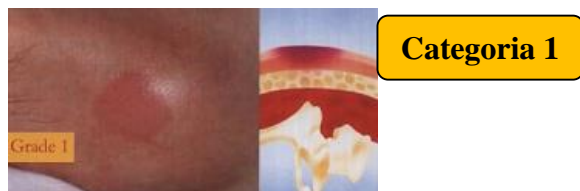
### ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE FERIDAS

#### Referenciação da Feridas – Guião de Orientação

##### Classificação:

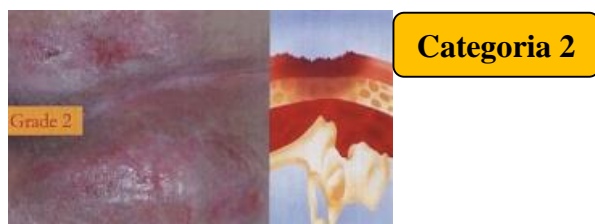
##### 1 – Úlcera de Pressão Categoria 1

- Pele intacta com vermelhidão não branqueável localizada junto a uma proeminência óssea.
- Em indivíduos de pele escura, pode não ser possível a visualização do branqueamento; a cor da pele nesta localização pode ser diferente da região circundante.
- A área pode apresentar-se dolorosa, firme, mole, quente ou fria quando comparada com os tecidos adjacentes.
- A Categoria I das úlceras de pressão pode ser difícil de detectar em indivíduos com tons de pele mais escura.
- Pode indicar que estas pessoas se encontram “em risco”.



##### 2 – Úlcera de Pressão Categoria 2

- Perda parcial da derme que se pode apresentar como uma úlcera superficial com um leito vermelho rosado, sem fibrina.
- Pode também apresentar-se como uma flictena intacta ou aberta/rota, preenchida de conteúdo seroso ou sero-sanguíneo.
- Apresenta-se como uma úlcera superficial seca e brilhante sem fibrina ou bruising.
- Esta categoria não serve para descrever quebras cutâneas, traumatismo pelo adesivo, dermatite associada á incontinência, maceração ou escoriação.



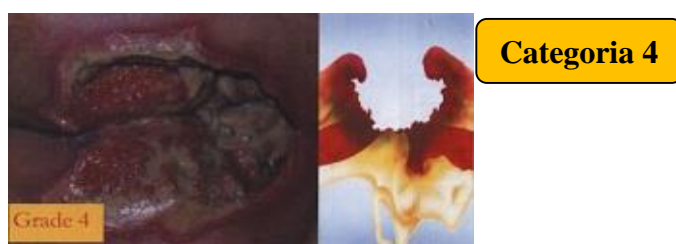
### 3 – Úlcera de Pressão Categoria 3

- Perda total da espessura da pele. Pode ser observado tecido subcutâneo adiposo, mas osso, tendão ou músculos não estão
- Fibrina está presente mas não altera a observação da profundidade e da perda de tecido.
- Pode incluir fístulas ou falsos trajectos



### 4 – Úlcera de Pressão Categoria 4

- Perda total da espessura da pele com exposição músculos, tendão ou osso.
- Fibrina ou escara podem estar presentes.
- Muitas das vezes com fístulas e falsos trajectos.
- A Categoria 4 das úlceras de pressão pode-se estender para lá dos músculos e/ou estruturas de suporte ( i.e. fáscia, tendão ou cápsula de articulação) levando a que osteomielites ou osteítes possam acontecer.
- Os músculos/ossos expostos são visíveis ou palpáveis.



### 5 – Úlcera de Perna venosa



**6 – Úlcera de Perna Arterial****7 – Úlcera de Perna Mista****8 – Úlcera de perna de etiologia desconhecida****9 – Úlcera de pé diabético neuropático**



**10 – Úlcera de pé diabético neuroisquémico****11 – Úlcera maligna****12 – Ferida traumática****13 – Ferida cirúrgica**

*Fig. 4 – Approximation of edges using total suturing anchored to Kirschner's wires*



**14 – Queimadura****15 – Fístula****16 – Lesões por humidade**

- São soluções de continuidade da pele devido a humidade excessiva na mesma, por incontinência, sudorese ou por exsudado abundante de uma ferida.



## Anexo VII – Autorização de utilização de Instrumento de colheita de dados de estudo Epidemiológico





## Anexo VIII – Instrumento de colheita de dados do estudo com aplicação tópica de oxigénio



Instrumento de Colheita de dados

### ÚLCERAS DE PERNA

PROGRAMA DE  
DOUTORAMENTO

Nome: \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_ Data de Nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data da 1ª observação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Profissão \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Kg Altura \_\_\_\_\_ cm IMC \_\_\_\_\_

Morada: \_\_\_\_\_ Localidade \_\_\_\_\_ Cód Postal \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Nome de familiar: \_\_\_\_\_ Telefona: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES PESSOAIS				ANTECEDENTES SOCIAIS				
	Dto	Esq		Sim	não		Sim	Não
Tromboflebite			Alcoolismo			Habitação		
TVP			Alergias			Saneamento básico		
Celulite/Erisipela			Anemia			Acamado		
Fratura Pernas			AVC			Anda com ajuda		
Cirurgia Ortopédica			Cirurgia abdominal			Vive só		
Cirurgia Varizes			Cirurgia oncológica			Tem apoio		
Cirurgia Arterial			Diabetes					
			Dislipidemia			Já fez tratamento com O2		
			Doença Reumática			Fez desbridamento		
<b>AVALIAÇÃO ÚLCERA</b>			Enfarte do Miocárdio			Nutrição comprometida		
Data da 1ª ulcera			Insuficiência cardíaca			Tipologia da Úlcera		
Recorrente nº			HTA			Venosa		
Duração ulcera atual			Obesidade			arterial		
Profundidade			Gravidez			mista		
Superficial			Tabagismo			Neuropática/diabética		
Profunda			Outros					
Bordos						<b>MEDICAÇÃO</b>		Posologia
Regulares								
Irregulares								
Fundo								
Epitelização%			<b>Avaliação da Dor</b>					
Granulação%			Intensidade					
Fibrina %			Duração					
Necrose%			Localização					
Odor S/N			Frequência					
Exsudado			Tipo					
Escasso			Antes de iniciar					
Moderado			Após iniciar					
Abundante								
Muito Abundante								
<b>PELE CIRCUNDANTE</b>						Coloração		Avermelhado
Seca/ Descamativa								Amarelado
Eritema/ Vesículas								Inegrecido
Espessada						Tipo Tecido		Granulado
Húmida/ Macerada								Gangrenado
Inflamação								Necrótico
Avaliação geral da perna						Cavernosa		Sim
Edema								Não
Eczema								
Varizes								
Vénulas dilatadas						Bordos		Intatos
Lipodermatoesclerose								Endurecidos
Atrofia Branca								Eritematosos
Pulsos Pediosos +								Macerados
Diâmetro do tornozelo						T .Compressiva		Sim
Diâmetro 1/3 gemelar								Não
Limitação do tornozelo								
IPTB			Localização:					
Ecodoppler Venoso			Comprimento					
Ecodoppler Arterial			Largura					
			Profundidade					
Outros dados/informações								
Nº de caso: _____								

**Anexo IX – Esquema de Cardiff de Impacto da ferida****Esquema Cardiff de Impacto da Ferida**

© 1997 Wound Healing Research Unit, University of Wales College of Medicine  
© 2003 Versão Portuguesa. Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra

Este questionário trata das implicações que a sua ferida tem na sua vida diária. Por favor, responda às perguntas cuidadosamente assinalando uma cruz no quadrado que melhor reflecte como se sente; demora cerca de dez minutos a preencher.

Se tiver dúvidas a responder a uma pergunta, por favor assinale a resposta que é mais próxima de como se sente. Todas as respostas são confidenciais.

### Dados Pessoais

Iniciais do doente	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Sexo	<input type="text"/> M <input type="text"/> F
Código do doente	<input type="text"/>		
Data de nascimento	<input type="text"/> D <input type="text"/> D <input type="text"/> M <input type="text"/> M <input type="text"/> A <input type="text"/> A		
Avaliação	<input type="text"/> 1 <sup>a</sup> <input type="text"/> 2 <sup>a</sup> <input type="text"/> 3 <sup>a</sup> <input type="text"/> 4 <sup>a</sup> <input type="text"/> 5 <sup>a</sup>		
Data da avaliação	<input type="text"/> D <input type="text"/> D <input type="text"/> M <input type="text"/> M <input type="text"/> A <input type="text"/> A		
Data da próxima avaliação	<input type="text"/> D <input type="text"/> D <input type="text"/> M <input type="text"/> M <input type="text"/> A <input type="text"/> A		
Estado da ferida	Cicatrizada <input type="text"/>	Não Cicatrizada	<input type="text"/>
Vive sozinho?	Sim <input type="text"/>	Não	<input type="text"/>
Com que frequência está Com a sua família e amigos?	Uma vez por dia <input type="text"/>	Uma vez por semana <input type="text"/>	Uma vez por mês <input type="text"/> Menos de uma vez por mês <input type="text"/>

## Bem Estar

Até que ponto concorda ou discorda com as seguintes afirmações?

	Discordo plenamente	Discordo	Não tenho a certeza	Concordo	Concordo plenamente
Ando muito preocupado/a com a/s minha/s ferida/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ando desanimado/a com o tempo que está a levar para cicatrizar a/s ferida/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estou confiante que a/s ferida/s que tenho cicatrizará/ão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preocupo-me que possa vir a ter outra ferida no futuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O aspecto da ferida é preocupante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tenho medo de me magoar no local da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preocupo-me com os efeitos da/s ferida/s na minha família ou nos meus amigos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Síntomas Físicos e Vida Diária

Viveu alguma das seguintes situações na semana passada?

	Nunca / Não se aplica	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
Dormir mal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificuldades a tomar banho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imobilidade em casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imobilidade fora de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deitar líquido (“babar”) da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dor na ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incómodo devido à ligadura ou penso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odor desagradável ou cheiro a partir da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problemas com tarefas diárias (ex.: compras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificuldade em encontrar calçado apropriado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problemas com o tempo necessário para tratar da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificuldades económicas por causa da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Sintomas Físicos e Vida Diária

Até que ponto é que estas situações o/a **perturbam**

	Nunca / Não se aplica	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Imenso
Dormir mal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificuldades a tomar banho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imobilidade em casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imobilidade fora de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deitar líquido (“babar”) da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dor na ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incómodo devido à ligadura ou penso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odor desagradável ou cheiro a partir da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problemas com tarefas diárias (ex.: compras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificuldade em encontrar calçado apropriado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problemas com o tempo necessário para tratar da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificuldades económicas por causa da ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Vida Social**

**Passou** por alguma das seguintes situações na semana passada?

	<b>Nunca / Não se aplica</b>	<b>Raramente</b>	<b>Às vezes</b>	<b>Frequentemente</b>	<b>Sempre</b>
Dificuldade em sair e conviver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confiar mais nos outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A sua família ou amigos serem superprotetores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incapaz de gozar a sua vida social normal (ex: passatempos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto limitado com a família ou amigos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não sair devido a medo de magoar a ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Querer isolar-se das pessoas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Vida Social

Até que ponto é que estas situações o/a **perturbam**?

	Nunca / Não se aplica	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Imenso
Dificuldade em sair e conviver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confiar mais nos outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A sua família ou amigos serem superprotetores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incapaz de gozar a sua vida social normal (ex: passatempos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto limitado com a família ou amigos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não sair devido a medo de magoar a ferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Querer isolar-se das pessoas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Qualidade de Vida em Geral**

De que forma classificaria a sua qualidade de vida em geral durante a passada semana?

Por favor, faça um círculo à volta de um dos seguintes números:

**Como é a sua qualidade de vida?**

<b>A minha qualidade de vida é a pior possível</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>A minha qualidade de vida é a melhor possível</b>
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

**Até que ponto está satisfeito/a com a sua qualidade de vida em geral?**

<b>Nada satisfeito/a</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>Muito satisfeito/a</b>
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------------------

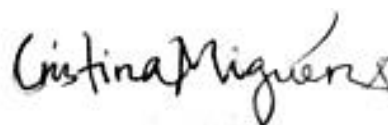
**Comentários:**

**Anexo X – Autorização de utilização do Esquema de Cardiff de Impacto da ferida**

Eu , Cristina Isabel Murta Miguens , portadora do CC 07645265, emitido em 22/02/2012, co-autora da validação do Esquema Cardiff de Impacto da Ferida, para a população portuguesa, autoriza a utilização da mesma no estudo “Pessoa com feridas: utilização da terapia hiperbárica”, da autoria do Luís António Rodrigues Paiva.

Coimbra, 2 de Dezembro, de 2011

Cristina Isabel Murta Miguens

A handwritten signature in black ink, reading 'Cristina Miguens', with a stylized, cursive script.

Eu , Cristina Isabel Murta Miguens , portadora do CC 07645265, emitido em 22/02/2012, co-autora da validação do Esquema Cardiff de Impacto da Ferida, para a população portuguesa, autoriza a utilização da mesma no estudo “Pessoa com feridas: utilização da terapia hiperbárica”, da autoria do Luís António Rodrigues Paiva.

Coimbra, 2 de Dezembro, de 2011

Cristina Isabel Murta Miguens

# Anexo XI – Parecer da Comissão de Ética da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

## COMISSÃO DE ÉTICA

da Unidade Investigação em Ciências da Saúde - Enfermagem (UICISA-E)  
da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESEnfC)

Parecer Nº P192-11/2013

**Título do Projecto:** Pessoa com feridas: utilização de terapia hiperbárica

**Identificação do(s) Proponente(s)**

**Nome(s):** Luís António Rodrigues Paiva

**Afiliação Institucional:** Escola Superior Enfermagem de Coimbra

**Orientador:** Rogério Manuel Clemente Rodrigues e Corália Maria Fortuna de Brito Vicente

**Relator(es):** Maria Filomena Botelho

### Parecer

O projecto tem como objectivos analisar o impacto na cicatrização de feridas da aplicação tópica de oxigénio em úlceras da perna recorrendo à utilização de uma câmara portátil. Pretende-se avaliar a evolução da cicatrização da ferida e avaliar vantagens, ou mais-valias, da aplicação de oxigénio local, para que possa ser utilizado nas práticas diárias de cuidados às úlceras da perna.

Trata-se de um estudo quase-experimental, com grupo experiencial e grupo de controlo e a avaliação será caracterizada por vários critérios: redução da área lesada, taxa de cicatrização, tempo médio de tratamento, número de tratamentos e reincidência.

Os critérios de inclusão e de exclusão estão claramente definidos. Existe garantia de confidencialidade. É apresentado o documento para a obtenção do consentimento informado dos participantes sendo referida a sua voluntariedade.

É apresentado a autorização da ACES Baixo Mondego II, local onde se irá realizar o estudo.

Atendendo ao formato da investigação, a Comissão de Ética dá o seu parecer favorável.

O relator: *Maria Filomena Botelho*

Data: 18/12/13 O Presidente da Comissão de Ética:

*[Assinatura]*



UNIDADE INVESTIGACAO  
EM CIENCIAS DA SAUDE  
ENFERMAGEM



EScola Superior de  
Enfermagem de Coimbra

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

AGENCIA NACIONAL DE INOVACAO E TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

## Anexo XII – Parecer da Comissão de Ética da Administração regional de Saúde

ARSC  
ADMINISTRAÇÃO  
REGIONAL DE  
SAÚDE DO CENTRO, I.P.Exmo. Senhor  
Dr. Luis António Rodrigues Paiva[luispaiva@esenfc.pt](mailto:luispaiva@esenfc.pt)

003400 '14 02-04 09:25

Sua referência

Data

Nossa referência

Data

ASSUNTO: "Pessoa com feridas: utilização de terapia hiperbárica"

Serve o presente para informar V. Ex<sup>ta</sup>., que o Conselho Directivo da ARS Centro, I.P., deliberou homologar o parecer emitido pela Comissão de Ética para a Saúde (CES), que se anexa.

Com os melhores cumprimentos

 O Presidente do Conselho Directivo da ARSC, I.P.

(Dr. José Manuel Azenha Tereso)

  
Dr. Fernando Lopes de Almeida  
Vice-Presidente do Conselho Directivo  
da A.R.S. Centro, I.P.

AL

No respectivo envelope a "Nossa referência" deve conter o número do documento.

4115

## COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

<p>PARECER FINAL:</p> <p>FAVORÁVEL.</p>	<p>DESPACHO: <i>Homologação do parecer final da Comissão de Ética para a Saúde</i> <i>30.1.2014</i></p> <p>Conselho Diretivo da A.R.S. do Centro, I.P.</p>
---	--

ASSUNTO: "Pessoa com feridas: utilização de terapia hiperbárica" – 2/2014

Dr. José Manuel Azenha Teresa  
Presidente

Dr. Fernando João Lopes de Almeida  
Vice-Presidente

Dr. Luís Manuel Miranda Mendes Cabral  
Vogal

Dr.ª Maria Augusta Mata  
Vogal

### Apreciação Geral:

O trabalho apresentado já foi objecto de pareceres favoráveis prévios de outras CES e da própria Comissão de Ética que funcionava, antes da constituição da actual CES, junto da ARS. É solicitado um novo parecer já que há um alargamento do universo em comparação com o primitivo projecto.

O projecto está completo, com todos os documentos necessários à sua aprovação pela CES.

Parecer favorável.

*Relator*  
*Carla Barbosa*

(Dra. Carla Barbosa)

O Presidente da CES  
*Prof. Dr. Fontes Ribeiro*

(Prof. Dr. Fontes Ribeiro)

23 de janeiro de 2014

## Anexo XIII – Consentimento informado para realização do estudo com aplicação tópica de oxigénio



### CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO de acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>2</sup>

*Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorrecto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.*

**Título do estudo:** Pessoa com feridas: utilização da terapia hiperbárica

**Enquadramento:** O estudo, a realizar nos Centros de Saúde que compõem o ACES Baixo Mondego II, surge no âmbito da realização do doutoramento em Ciências de Enfermagem, a ser realizado por Luís António Rodrigues Paiva, no Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar (ICBAS), Universidade do Porto, sob a orientação do Prof. Dr. Rogério Rodrigues, da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e co-orientação da Prof.ª Dr.ª Corália Vicente, do ICBAS. Para a sua realização foi dada a autorização de colheita de dados (realização dos tratamentos com a câmara hiperbárica portátil) pelo ACES Baixo Mondego II.

**Explicação do estudo:** Pretende-se realizar o tratamento de úlceras da perna de origem venosa, com a utilização de uma câmara portátil para terapia com oxigénio hiperbárico. Para o efeito, vão ser realizados tratamentos diários com aproximadamente a duração de uma hora cada, aos indivíduos portadores de úlcera venosa, previamente seleccionados. Realizar-se-ão um total de 35 tratamentos em 10 semanas. Será executada entrevista de colheita de dados para conhecer os antecedentes dos doentes que constituirão dois grupos – um experimental e um de controlo. Será efectuado um registo fotográfico antes e após cada tratamento com vista a verificar e documentar a evolução das úlceras nos dois grupos de doentes. A avaliação da ferida será ainda efectuada pela aplicação da escala de cicatrização de feridas PUSH, bem como será também aplicada uma escala de avaliação de dor (EVA - Escala Visual Analógica).

**Condições e financiamento:** O estudo será realizado com o apoio da empresa representante em Portugal das Câmaras Hiperbáricas – Disnovmed – que disponibilizará o aparelho para a realização dos tratamentos. Todos os restantes materiais de realização de pensos serão fornecidos pelo ACES Baixo Mondego II, de acordo com os tratamentos instituídos a cada doente. Não existindo outro tipo de financiamento para a realização do estudo, não haverá apoios para deslocações ou transporte de doentes, realçando-se o carácter voluntário da participação dos envolvidos no processo.

**Confidencialidade e anonimato:** Será garantida a confidencialidade e o uso exclusivo dos dados recolhidos para o presente estudo, mantendo-se o anonimato de todos os participantes. A privacidade dos participantes será garantida sendo que todos os contactos serão feitos em ambiente de privacidade e a sua identidade será do conhecimento exclusivo das pessoas directamente implicadas no estudo. Na divulgação dos resultados será também mantido o anonimato.

A sua participação é voluntária, salvaguardando-se o direito de poder deixar de participar em qualquer altura, sem que daí advenha qualquer repercussão. Se tiver alguma pergunta a fazer antes de decidir participar, sinta-se à vontade para a realizar.

Acréscimo ainda que não pretendo efectuar comparação entre pessoas, mas apenas analisar os dados no seu conjunto em termos de evolução da cicatrização das feridas.

Agradeço desde já a sua colaboração para participar neste estudo.

**O Investigador:** Luís António Rodrigues Paiva - Enfermeiro, Assistente de 2º Triénio da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. Contactos - 914898210/967845787; [luispalva@esenfc.pt](mailto:luispalva@esenfc.pt)

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> [http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20%C3%A9tica/ficheiros/Declara%C3%A7%C3%A3o%20de%20Hels%C3%ADnquia\\_2008.pdf](http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20%C3%A9tica/ficheiros/Declara%C3%A7%C3%A3o%20de%20Hels%C3%ADnquia_2008.pdf)

<sup>2</sup> <http://dre.pt/pdf1dap/2001/01/002A00/00540036.pdf>



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO



Aggregamento dos Centros de Saúde do Baixo Mondego



*Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.*

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

SE NÃO FOR O PRÓPRIO A ASSINAR POR IDADE OU INCAPACIDADE  
(se o menor tiver discernimento deve também assinar em cima, se consentir)

NOME: \_\_\_\_\_

BI/CD Nº: \_\_\_\_\_ DATA OU VALIDADE \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

Este documento é composto por 2 páginas e feito em duplicado: uma via para o investigador e outra para a pessoa que consente



## Anexo XIV – Consentimento informado para realização de registo fotográfico



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO



ASSOCIAÇÃO  
DE MÉDICOS  
DE PORTUGAL



Agrupamento dos Centros de Saúde do Baixo Mondego



### CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA GRAVAÇÃO DE IMAGENS EM FOTOGRAFIA OU VÍDEO

Confirmando que expliquei ao utente, doente ou seu representante, de forma adequada e inteligível, os procedimentos necessários ao ACTO acima referido. As gravações destinam-se a ficar disponíveis para comparação com outras, futura ou anteriormente realizadas, permitindo avaliar com mais fidelidade a evolução de sinais da observação clínica; ou a ser exibidas em reuniões científicas ou no ensino ou formação profissional. Em qualquer caso, é garantido que há ocultação de dados de identificação da pessoa e, a não ser que expressamente o autorize, não será exibida a sua face. É igualmente garantido que a presente autorização pode ser retirada, em qualquer altura, sem que isso cause qualquer prejuízo ou afecte os cuidados a prestar à pessoa.

Nome legível do profissional responsável pela proposta:

**Luís António Rodrigues Paiva**

Data ...../...../..... Assinatura: .....

+++++

**Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar mais informações se não estiver completamente esclarecido/esclarecida. Verifique se todas as informações estão correctas. Se tudo estiver conforme, então assine este documento.**

*Declaro que concordo com o que foi proposto e explicado pelo profissional de saúde que assina este documento, tendo podido fazer todas as perguntas sobre o assunto. Autorizo a realização do acto indicado nas condições em que me foram explicadas.*

Nome legível do utente: .....

Data ...../...../..... Assinatura .....

#### Se não for o próprio a assinar:

Nome: .....

BI/CD N.º: ..... datado de ...../...../..... validade ...../...../.....

Grau de parentesco ou tipo de representação: .....

Assinatura: .....

+++++

Impresso em duplicado: original para o investigador, duplicado para a pessoa que consente.